AMT · Heft 4 · April 1985 · Folge 72 · 8. Jahrg. · DM 4,80 · sFr 4,80 · öS 40,– M 7073 E

sport·test·elektronik

auto-modell

rC car +technik

Modelljournal: Hilux 44 B von Webra

Modelltechnik: Schwerpunktlage im RC-Car

AMT-die führende deutsche Auto-Modell-Fachzeitschrift

hobbythek Auszug aus unserem Gesamtangebot

Motoren
RC-Car-Motoren der Marken: Picco, OPS, OS, HB, Super-Tigre, Mondial, incl. umfassendem Ersatzteil-programm vom Lager lieferbar!

- **Picco-1.-Wahl-Motor** mit HS-Lager! mit Stahl-Pleuel! DM 149,90
- großes Hochleistungslager für alle 3,5er Motoren DM 29,90
- kleines (vorderes!) Hochleistungslager DM 12,90
- Picco Magnesium-Kühlkopf DM 59,90
- großer Kühlkopf für OPS und Mondial DM 33,—
- Picco-Kopf tief verrippt, für mehr Kühlung DM 19,90

Reso-Rohre
Fabrikate Picco, OPS, Robbe, Rossi
NEU Picco-„Bombe" DM 49,90
NEU Rossi-„Bombe" DM 67,20
Off-Road-Rohr Power Sound DM 89,90

Starter und Zubehör
- Robbe Glow-Max 12 DM 74,90
- Tankball für superschnelle Tankstops DM 18,90
- Spezialhalterung für Columbia zur Arretierung auf der Startbox DM 24,90

Treibstoffe und Zusätze
- ht 5 „der Bewährte" 2,5 Ltr.-Kanne DM 34,90
- ht 5 5 Ltr.-Kanne DM 64,90
- ht 5-extra „Tuning durch Sprit" 2,5 Ltr. DM 54,90
- ht 5-extra 5 Ltr.-Kanne DM 99,90
- ht-Ultra „jenseits von Gut und Böse" 2,5 Ltr. DM 89,90
- hobbythek-lila, mit 15% MN 5 Ltr.-Kanne DM 54,90
- hobbythek-lila, mit 25% MN 5 Ltr.-Kanne DM 79,90
- Nitromethan „Superqualität" 1 kg DM 59,90
- PO 1 kg DM 27,90
- X-Öl „das Beste" 1 Ltr.-Kanne DM 34,90

Glattbahnfahrzeuge
Baukästen der Fabrikate:
- SG Columbia Mk 2 '85er-Version!
- Serpent Quattro
- SG-VCS-L Indy
- SG Columbia Mk 4 (Allrad)

Off-Road-Fahrzeuge
Baukästen der Fabrikate:
- Graupner Land-Jump
- Graupner Gepard
- Yankee
- Robbe Presto (von Elektro über Racing bis 4 × 4!)
- Robbe SG-Leopard 1–4!
- Serpent Cobra

Bei uns erhalten Sie nahezu das komplette Ersatzteil-programm nachstehender Fahrzeuge: (sofort vom Lager!)
- Robbe SG VCS-Indy
- Robbe SG-Leopard
- PB-Alpha
- PB 9-International
- Serpent-Quattro
- Graupner Land-Jump
- Robbe SG-Columbia
- Yankee
- Graupner Gepard
- Robbe Presto

Robbe VCS – Indy Tuning Teile:
- lange VCS-Hinterachsblöcke aus Alu, Teflon-gelagerte Bremse DM 99,90
- Epoxy Vorderachsstab DM 14,90
- 5 mm V-Achsen mit Gewinde (für Muttern) Paar DM 14,90
- Magensium V-Achsträger mit Klemmvorrichtung 2teilig DM 44,90
- Kupplungskugellagerset DM 25,—
- glasfaserverstärkte SG-Kupplungsbacken DM 14,90
- Spezial Teflon-Kupplung mit Rückholfeder (fertig bearbeitet) DM 19,90

SG-Columbia Tuningteile
- Führung für Bremsexcenter aus Alu für doppelte Kugellagerung DM 24,90
- Col. Spez. V-Rad-Befestigung (für Muttern) Set DM 19,90
- dto. H.-Räder Set DM 19,90
- glasfaserverstärkte K-Backen DM 14,90
- Kohlefaserchassis Topqualität (bidirektionales Laminat!) fertig gebohrt, gefräst und gesenkt DM 149,—
- Kohlefaser RC-Platte, wie vorab, fertig gebohrt und gefräst DM 89,—
- Spezial-Teflon-Kupplung mit Rückholfeder (fertig bearbeitet) DM 19,90
- neue '85er V-Achse komplett DM 77,30
- Achsschenkel zu V-Achse aus Alu gefräst (zu Mk 4) in Vorbereitung
- Kohlefaserchassis u. Anlagenplatte Mk 4 in Vorbereitung

Serpent Quattro Tuningteile
- Hinterachshalter aus Alu gefräst mit integriertem Spoilerhalter und versetzten Befestigungen Set DM 114,90
- Umbauset für kugelgelagerten Überlastungsschutz ermöglicht den Einbau des Lenkungsservos wie oben in der Radioplatte (wie Gasservo!) mit Kugellager Set DM 39,50
- Kohlefaserchassis BL fertig DM 99,—
- Kohlefaser RC-Platte fertig gebohrt und gefräst DM 89,—
- Kohlefasermonocoque (Chassis mit integrierter RC-Platte) einbaufertig DM 290,—
- spez. Zahnriemenumbauset für Serpent-Quattro komplett DM 159,90
- Kohlefaserchassis u. Anlagenplatte für Allrad-Quattro in Vorbereitung

PB-Alpha Tuningteile
- großes Kettenrad aus Teflon (der selbstschmierende Kunststoff) DM 29,90
- Zahnriemenumbauset für PB-Alpha und PB-Nova komplett DM 159,90
- Kohlefaserchassis, fertig gebohrt und gefräst DM 149,—
- Kohlefaser RC-Platte fertig gebohrt und gefräst DM 99,—
- Federvorspanner aus Alu Set DM 19,90

Tuningteile für Off-Road-Fahrzeuge
Robbe SG-Leopard
- Stahlritzel, so leicht wie möglich, jetzt einsatzgehärtet (Carbon-nitriert) DM 54,90
- starrer zentraler Durchtrieb DM 29,95
- Frontstabi Set DM 19,90
- Heckstabi Set DM 19,90
- spez. Kugellagerset für Kupplung Set DM 24,90
- spez. Teflonbacken mit Rückholfeder (fertig bearbeitet) DM 19,90

Yankee – der 3fache Europameister '82/'83/'84!!!
- Baukasten mit Differentialen, '85er Version DM 949,—
- selbstsperrendes Zentral-Differential (auch für ältere 4 × 4!) DM 299,50
- Yankee-Cipolla-Motor mit Off-Road-Vergaser Der Motor mit speziellen Steuer-Zeiten nach Angabe von Yankee DM 399,50
- Yankee Off-Road-Vergaser DM 69,90
- seitliches Yankee-Resorohr NEU DM 99,90

Graupner Land-Jump
- ht-Bremse für Land-Jump, wirkt auf die Zwischenwelle, daher **wesentlich** bessere Bremswirkung, jetzt mit Alu-Bremsscheibe Komplett-Set DM 99,90
- Umbausatz für klappbaren Käfig DM 9,90
- K-Backen mit Rückholfeder aus Teflon (fertig bearbeitet) DM 19,90
- 6 mm Rollenkettenumbausatz für Land-Jump, alle Teile auch einzeln erhältlich Komplettsatz DM 69,90
- Vorderachsträgerstifte aus Superstahl Komplettsatz DM 24,90
- wasserdichtes Kugellager für Vorder- und Hinterachse Stück DM 10,95
- Umrüstsatz für Doppelkugellager (2 Lager pro Rad!) Universell für Vorder- u. Hinterachse zu verwenden Set (incl. 4 Lager) DM 49,90
- Vorderachsträgerplatten Alu gefräst kompatibel mit Originalteilen! Set DM 42,50
- Differentialträger aus Alu gefräst mit Spannvorrichtung für Lager kompatibel mit Originalteilen Set DM 29,80
- Vorderachsspannvorrichtung aus Alu gefräst (statt Kabelbinder) Set DM 19,90
- Servosaverunterteil aus Alu gefräst Stück DM 14,90
- Kettenspannrolle doppelt kugelgelagert und nitriergehärtet Stück DM 31,50
- Kettenschutz aus Aluminium mit absolut sicherer Schnell-befestigung Stück DM 59,90

Graupner Gepard nitriergehärtet
- Stahlritzel, jetzt leichter DM 54,90
- gefräster Nylonbock zur Käfigbefestigung mit sonstigen Montageteilen DM 49,90
- wasserdichtes Kugellager für Gepard und Presto, innen 7 mm Stück DM 10,95
- Kupplungsbacken aus Spezial-teflon mit Rückholfeder (fertig bearbeitet) DM 19,90
- Aluminium Bremssattel DM 19,90
- Kohlefaser-Chassis bidirektionales Laminat fertig bearbeitet DM 249,—
- Spurverbreiterungs-Set 40 mm (Reglement-gerecht) Satz DM 29,90

Yankee
Stahlzahnradaufnahme aus Dural (bei Zahnradwechsel keine Demontage des Adapters vom Differential) Stück DM 29,90
Stahlzahnrad nitriergehärtet (50 Zähne) Stück DM 54,90

Weitere zweckmäßige Tuningteile in Vorbereitung
- hobbythek spezial Off-Road Luftfilter Set DM 29,90
- Filtereinsatz dazu, auswaschbar DM 1,50

Kohlefaserrohplatten – Superqualität
bidirektionales Laminat – in jeder gewünschten Größe
- 2,0 mm Rohplatte je cm^2 DM —,22
- 2,5 mm Rohplatte je cm^2 DM —,28
- 3,0 mm Rohplatte je cm^2 DM —,34

Fernsteuerungen
Wir führen alle Fernsteuerungen der Marken: Robbe; Multiplex; Graupner und Simprop
z. Zt. einzeln vorrätig:
Multiplex EX1 Sender DM 199,90
Wendel Kurzantenne für EX1, 40 MHz, Länge nur 19 cm! DM 45,90

Vorderreifen
- PB 371 soft + medium Paar DM 19,90
- MRC Chevron, Intermediate, Arrow-Head + Slick Paar DM 48,90
- ht Profi Front Paar DM 9,90

Heckreifen
hobbythek Spezial Paar DM 19,90
MRC – die profilierten aus vulkanischem Kautschuk
Chevron (flaches Profil) Paar DM 64,80
Intermediate (Allwetter) Paar DM 64,80
Arrow Head (Regenprofil) Paar DM 64,80
Slick Paar DM 64,80
Gandi N DM 29,90
Bambini Qualifiers DM 29,90
- Capes (Regenüberzug) DM 14,90

großes Off-Road Reifenprogramm u. a. MRC; Robbe; Graupner

Sonder-Zubehör
- Spezial-Startbox für alle Allrad-Fahrzeuge mit längsliegendem Motor (z. B.: Gepard und Columbia MK IV) besonders klein und handlich (32 × 16 × 10 cm) DM 199,50
- Schnelltank-Pistole 130 ccm DM 34,90
- Spezial Silikon-Öl für alle Stoßdämpfer Fl. DM 19,50
- Spezial Differentialöl Fl. DM 6,95
- Harz- und säurenfreies Pflegeöl, für Motor und Fahrzeug Nadel-Öler 12 ml DM 4,90
- dto. in 300 ml Sprühflasche DM 11,90
- ht Diff.-Gel (auch unter „Black-Shit" bekannt!) 50 ccm DM 19,90
- ht-Reifenkleber (auch ideal zum Servodichten!) Tube DM 4,90
- Werkzeug- bzw. Ersatzteilkoffer mit vielen Schubladen in den Farben Blau, Grün, Grau oder Orange Stück DM 89,50
- Kabelbinder (je 10 Stück) 2,5 × 100 mm Pack DM 2,— 2,4 × 180 mm Pack DM 2,50 4,8 × 204 mm Pack DM 2,90
- Lexan Schere gebogen oder gerade Stück DM 13,50

Fordern Sie spezielle Listen über Tuning- und Zubehörteile an:
– für PB Alpha; für Serpent-Quattro; für SG-Futura + VCS-L; für SG-Columbia Mk 2 + Mk 4; für Graupner Land-Jump; für Graupner Gepard; für Yankee; allgemeine Spezialteile.
Bitte gewünschte Liste angeben!

Sie finden bei uns auch immer einige gute, gebrauchte Fahrzeuge! Z. Zt. z. B.: Columbia, Alpha, Quattro, VCS, Super-Pro, Land-Jump, Leopard. Testen Sie unseren Service: „Schneller als die Polizei erlaubt".

Vorstehendes Angebot gilt so lange der Vorrat reicht! Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Inh. H. Weyer
0 21 51 / 6 76 76
hobbythek RC-Car Shop
Dionysiusplatz 6; 4150 Krefeld

Öffnungszeiten: Mo.–Fr. 9.00–18.30
Sa. 9.00–18.00 bzw. 9.00–14.00.
Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Automodell-Fachbuch-Service

– Alle lieferbaren Titel auf einen Blick! –

Volks
Verbrenner-Rennwagen-Praxis
Best-Nr. FB 4009 DM 12,—

Burkinshaw (in engl. Sprache)
Manual of Electric Radio Control Cars
Best.-Nr. FB 4010 DM 20,—

Ruck/Flühs
Modellauto-Katalog HO
Best.-Nr. FB 4011 DM 28,—

Volks
Elektro-Buggy-Praxis
Best.-Nr. FB 4012 DM 12,—

Volks
Elektro-Rennwagen-Praxis
Best.-Nr. FB 4013 DM 12,—

Volks
Der Allrad-Buggy mit Verbrennungsmotor
Best.-Nr. FB 4014 DM 12,—

Drechsler
Der RC-Fahrer
Best.-Nr. FB 4015 DM 29,80

Wallroth
Handbuch der Automodelltechnik Bd. 1
Grundlagen der Fahr- und Antriebstechnik
Best.-Nr. FB 2006 DM 29,50

Wallroth
Handbuch der Automodelltechnik Bd. 2
Modell und Werkstattpraxis
Best.-Nr. FB 2007 DM 29,50

Rabe
Automodelle ferngesteuert
Best.-Nr. FB 4001 DM 24,—

Volks
RC-Motorrad-Praxis
Best.-Nr. FB 4002 DM 9,80

Dickson (in engl. Sprache)
Radio Controlled Model Racing Cars
Best.-Nr. FB 4003 DM 22,—

König
Ferngesteuerte Modellautos und Motorräder
Best-Nr. FB 4005 DM 39,—

O. W. Fischer
Kettenfahrzeugmodelle
Best.-Nr. FB 4006 DM 29,80

Volks
Der RC-Buggy
Best.-Nr. FB 4007 DM 12,—

Ziegler
Trucks and Trailers
Best.-Nr. FB 4008 DM 9,80

Husemann
Trucks – Alles über Selbstbau
Best.-Nr. MTB-8 DM 18,—

Diese Fachbücher bilden die theoretische Grundlage für jeglichen Erfolg in der Praxis!

Sämtliche Titel sind direkt über den Verlag zu beziehen. Ihrer Bestellung fügen Sie einen Verr.-Scheck bei oder überweisen den errechneten Endbetrag zzgl. DM 3,– Versandspesen auf unser Konto 4480-753 beim Postscheckamt Karlsruhe.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH · PF 11 28 · 7570 Baden-Baden

Impressum

Fachzeitschrift für Modelltechnik und Modellsportautos, RC-Cars und Fesselrennwagen; Elektronik und Motorenkunde. Testberichte neuer Modelle und Vorstellung von Experimental- und Exotikmodellen.

Verlag: Verlag für Technik und Handwerk GmbH, Fremersbergstraße 1, 7570 Baden-Baden, Tel. (0 72 21) 2 27 25 / 3 18 11, Telex 07 81 270 wesel-d, Konten: PSchA Karlsruhe 44 80-753; Volksbank Baden-Baden 10 776 00. **Österreich:** Österr. Postsparkasse Wien Konto Nr. 7225.424. **Schweiz:** Postscheckamt Basel Kto. Nr. 40-13684-1.

Herausgeber: Dr. Walter Berning, Dr. Hubertus Schenkel

Verlagsleitung und Vertrieb: Klaus Löhning

Redaktion: Heiner Martin, Tel. (07 31) 3 32 47

Anzeigen: Michael Essig

Herstellung: Wolfgang Huck, Werner Schwan

Ständige Mitarbeiter: H. Arlautzki, A. Jahn, D. Ohsiek, J. Rueß, H.-P. Sollik, A. Thiemel, Dipl.-Ing. T. Wallroth, P. + H. L. Walther, J. Brenzei

Für unverlangt eingesandte Aufsätze kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Fotos wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen. Nachdruck von Aufsätzen, Bildern und Bauplänen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Anzeigenannahme durch den Verlag. Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 1. Erscheinungsweise monatlich jeweils zur Mitte eines jeden Monats. Einzelheft 'automodell+technik' DM 4,80; Jahresabonnement/Inland DM 57,60; Ausland DM 68,– jew. incl. Porto und Verpackungskosten. In den Preisen sind 7 % Mehrwertsteuer enthalten.

Auslandsvertrieb: Belgien: Scientific, 11a rue des Chartreux, Bruxelles. **Dänemark:** Rodovre Hobby & Legetoy, Roskildevej 284, DK-2610 Rodovre. **Finnland:** Rautakirjakauppa, Kampinkatu 2, Helsinki 10. **Frankreich:** Modelavia, 15 Rue Trousseau, F-75001 Paris. **Italien:** Spielwaren-Brunner, Laubengasse 33, I-39100 Bozen. – Movo Volanti, Piazzale Principessa Clothilde 8, Milano. **Luxemburg:** Messageries Paul Kraus, Case Postale 2022, Luxembourg-Gare. **Niederlande:** Continental Hobby Press, Raam 8.13, Uden, Postbus 123, Uden-5400 AC. – De Muiderkring N.V., Njiverheidswerf 17–21, 1400 AA-Bussum. **Österreich:** Oskar Czepa, 9. Währinger Gürtel 150, A-1090 Wien. – Morawa & Co, Wollzeile 11, A-1011 Wien – Walter Sperl, Wiedner Hauptstr. 66, A-1040 Wien. **Schweden:** Fa. Wentzels Hobby AB Fack, S-16114 Bromma. **Schweiz:** HOPE-Modellbau, Aarauerstr. 222, CH-5040 Schöftland. – A. v. Hornstein, Gotthelfstr. 7, CH-4054 Basel. – KÖ-Modellbau Werner Koelliker, Schaffhauserstr. 411, CH-8050 Zürich 11. – K. Schleiß, Dornacherstr. 109, CH-4054 Basel 8. – C. Streil & Co., Rötelstr. 24, CH-8042 Zürich 6. – Stucki-Modellbau, Hauptstr. 26, CH-5200 Brugg.

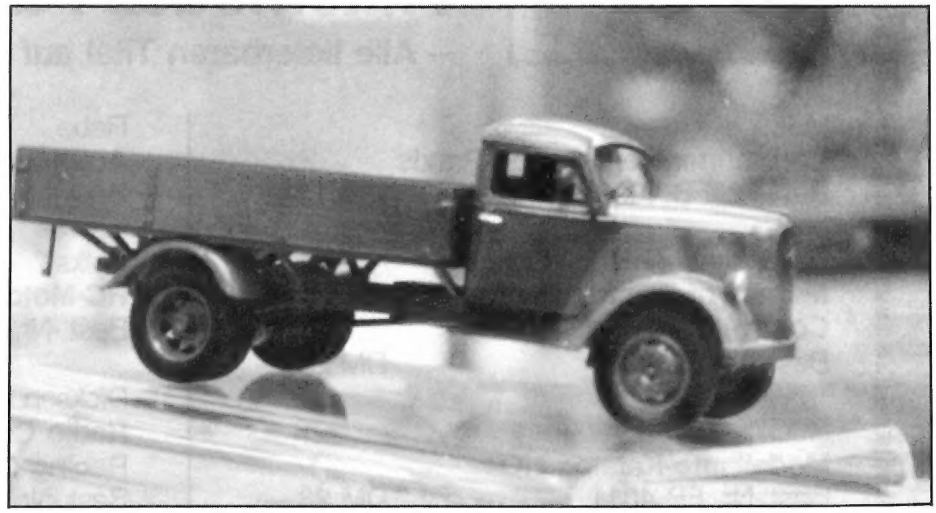
Südamerika: Livraria Alemá, Caixa Postal 109, Blumenau S.C./Brasilien

USA und Mexico: Gerald Nelson 3510 San Mateo Ave, Reno, Nevada 89 509 USA

Druck: F. W. Wesel, Postfach 11 10, Baden-Baden

ISSN 0721-7021

Kurz belichtet



Die Nürnberger Spielwarenmesse brachte wieder eine ganze Reihe neuer Fahrzeug-Modelle auf den Markt. Um den Inhalt der AMT nicht zu schmälern, haben wir auch dieses Jahr die Neuheiten wieder in dem Messe-Sonderheft zusammengefaßt, welches Sie bei Ihrem Fachhändler finden werden. Einzig für den Bereich der Plastikmodelle beschäftigt sich Hans-Peter Sollik in seiner Rubrik mit den Neuheiten der Messe (Seite 34)

Recht erfolgreich auf Offroad-Wettbewerben war bisher der Rockin' City von Webra vertreten. Dieses Modell hat nun mit dem Hilux 44B vom selben Hersteller einen Bruder bekommen, der sich im wesentlichen durch einen kürzeren Radstand hervorhebt. Wie sich dieser kürzere Radstand auf das Fahrverhalten auswirkt und welche sonstigen Eindrücke der Hilux 44B von Webra hinterließ, beschreibt Roland Pieper ab Seite 8.

Inhalt

Der Betrieb von Verbrennungsmotoren im RC-Car ist häufig mit Problemen verbunden, die schon durch einen besseren Einbau von vorneherein vermieden werden können. Andreas Jahn erläutert den Einbau der Motoren ab Seite 30. Als Titel hat er den beziehungsreichen Satz „Bis es endlich brummt . . .“ gewählt.

S. Bauer hat ein ganz besonderes Lkw-Modell geschaffen, den Nachbau eines Peterbilt 359. Den ersten Teil seines Bauberichts lesen sie ab Seite 16.

Die eine oder andere Äußerung von Wettbewerbsfahrern läßt manchmal vermuten, daß im Modellrennsport „die Physik überlistet“ werde. Natürlich gelten die physikalischen Grundgesetze auch für die Modellfahrzeuge. Achim Schulz erläutert diesmal auf Seite 26 die Schwerpunktdynamik im RC-Car.

6
Infos

8
Hilux 44B von Webra

12
7 Golden Eagle von Tamiya

16
Peterbilt 359-Black Magic 1. Teil

18/43
Tips · Tips · Tips

20
Superdraine und Seitenwagenmotorrad

24
Aus Karosserienot geboren – der Baja-Bug

26
Zur Lage – Schwerpunktdynamik im RC-Car

28
Die Hobbywerkstatt oder „endlich habe ich es geschafft“

30
Bis es endlich brummt

33
Gasdruckstoßdämpfer für Modellautos

34
Plastikmodellbau: News aus Nürnberg

36
Schaltungsbeispiel des Fahrtreglers KEX

40
Gewichtsreduzierung bei einem 10-cm^3-Modell

41
Vorschau auf die Off-Road-EM in Graz

42
Des Meisters neue Bahn

44
Neuheiten und Hobbyschau

46
Bücher

56
Das „Allerletzte“

München
Jetzt im zweiten Jahr besteht in München ein neuer DMC-Ortsclub, das Mini-Car-Team München Nord. Die zwanzig Mitglieder befassen sich in erster Linie mit 1:8 Glattbahn Renncars. Die Teamleitung teilen sich:
Manfred Sprinz, Leutkircher Str. 9, 8000 München 45, und Detlef Hartmann, Apolloweg 12, 8000 München 60.

Bad Wildungen
Der Modellsportclub Bad Wildungen/Edertal veranstaltet am 27. und 28. April 1985 eine große Modellbauausstellung im Bürgersaal, Breiter-Hagen in Bad Wildungen. Gezeigt werden eine stattliche Anzahl von Auto-, Flug- und Schiffsmodellen. Die Veranstaltung ist Samstag von 14 bis 17 Uhr und Sonntag von 10 bis 17 Uhr geöffnet. Der Eintritt ist frei.

Köln
Der MC Köln e.V. hat einen neuen Teamleiter gewählt. Die neue Kontaktadresse lautet:
Dietmar Kazinski, Solinger Str. 6, 5090 Leverkusen 1.

Hannover
Die Interessengemeinschaft Hannoverscher Modellbauer, in der Flug-, Schiffs-, RC-Auto- und Speedautofreunde zusammengeschlossen sind, veranstaltet am 13. und 14. April 1985 eine große Modellbauausstellung im Foyer des Funkhauses Hannover, Rudolf-v.-Bennigsen-Ufer. Geöffnet ist die Ausstellung an beiden Tagen von 10 bis 18 Uhr. Es werden Vorführungen zu Lande, zu Wasser und in der Luft stattfinden.

Hof
Das Buggy-Racing Team des MSV Hof e.V. veranstaltet am 1. und 2. Juni sein zweites Offroad-Freundschaftsrennen für einachs- und allradgetriebene Buggies. Gefahren wird auf der vereinseigenen Geländestrecke nach dem Heart-of-America-System. Interessenten melden sich bei:
R. Kretschmann, Marienstr. 78, 8670 Hof/Saale.

Ober-Mörlen
Der MSC Ober-Mörlen veranstaltet vom 5. bis 9. Juni 1985 eine große Offroad-Woche. Am 5. 6. findet ein Langstreckenrennen und am 9. 6. der 3. Lauf zum Buggy Hessen-Cup statt. Es handelt sich um Freundschaftsrennen, an denen jeder mit seinem 1:8 Verbrenner Buggy teilnehmen kann. Weitere Informationen gibt:
Bernd Gärtner, Neugasse 21, 6352 Ober-Mörlen.

Hamburg
Die Buggy Interessengemeinschaft Hamburg veranstaltet am 20./21. 4. 85 einen Offroad-Elektro Gruppenmeisterschaftslauf auf der permanenten Piste in Norderstedt bei Hamburg. Eine weitere Veranstaltung der BIG Hamburg ist am 4./5. Mai 1985 ein Offroad-Rennen für Verbrennermodelle. Dies ist ein erstes Rennen zu einer Meisterschaft über insgesamt 4 Rennen (ein Streichresultat). Allrad- und Einachsantrieb starten zusammen. Zu diesem Rennen können 30 Nicht-DMC-Mitglieder starten, dabei ist die Reihenfolge des Nennungseingangs maßgebend. Ausschreibungen von beiden Rennen sind erhältlich bei:
BIG Hamburg e.V., R. Droste, Wördenmoorweg 53a, 2000 Hamburg 62.

Kerken
Der MFC-Saturn Kerken e.V. feiert dieses Jahr sein 10jähriges Bestehen. Aus diesem Anlaß findet am 20./21. 4. 85 eine Modellbauausstellung statt. Weitere Auskünfte gibt:
MFC Saturn Kerken e.V. Bruckhauser Str. 8, 4155 Grefrath 1.

Hamburg
Am 10. und 12. Mai veranstaltet der MAC Hamburg den 1. B-Lauf zur Gruppenmeisterschaft Nord. Gefahren wird die Klasse Formel. Ort der Veranstaltung ist die permanente Piste des MC Munster e.V. Die Anfahrt zur Piste ist ab der Autobahnausfahrt Soltau Ost ausgeschildert. Alle RC-Car Freunde sind herzlich eingeladen. Kontaktadresse: MAC Hamburg e.V., Walter Kremser, Rostocker Str. 62, 2000 Hamburg 1.

Ortenau
Am 20./21. April 1985 veranstaltet der AMCO Offenburg wieder den beliebten Ortenau-Pokal. Preise wie immer, incl. Sachpreise. Ausschreibungen bzw. Nennungen an:
Winfried Bunge, Ulmenstr. 24, 7592 Renchen/Ulm.

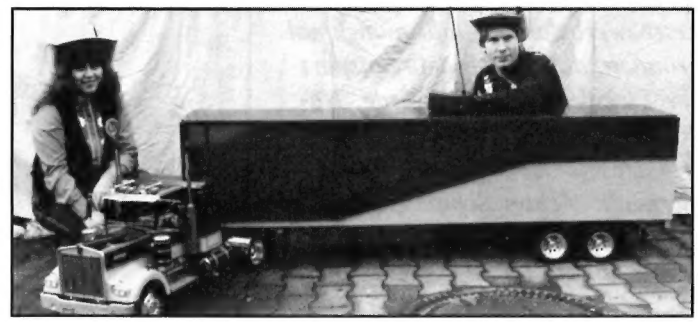
Duisburg
In der Zeit vom 13. bis 22. April findet in Duisburg im Foyer der Rhein-Ruhr-Halle eine umfangreiche Modellschau mit Eisenbahn und RC-Modellen im Rahmen der 2. Niederrheinischen Wirtschaftswoche statt. Gezeigt werden Eisenbahnanlagen sowie ferngesteuerte Auto- und Schiffsmodelle. Auf einer Vorführfläche bzw. in einem 24 qm großen Wasserbecken werden RC-Modelle der Firmen Graupner, Robbe und Tamiya im Einsatz sein. Videovorführungen informieren zusätzlich über den Modellbau. Ausgerichtet wird die Modellschau von:
Modellbau Ortmann, Gneisenaustr. 102, 4100 Duisburg 1.

Salzburg/Österreich
Der Salzburger Funk-Modell-Auto-Verein veranstaltet am 5. 5. 85 den 1. Lauf zum internationalen Alpencup und am 11. 5. 85 ein 1-Stunden-Rennen. Am 15./16. 5. 85 findet in Salzburg das internationale Rennen um den „Salzburger Stier" statt. Bei diesem Rennen ist Grillparty am Samstag nach dem Training für die Teilnehmer kostenlos. Interessierte Fahrer bzw. Clubs können die Ausschreibungen anfordern bei:
Salzburger Funk-Modell-Auto-Verein, Linzergasse 38/II. Stock, A-5020 Salzburg.

Pörtschach/Österreich
Vom 15. bis 27. Mai 1985 veranstaltet die Gemeinde Pörtschach/Kärnten die 2. Internationale Modellsportwoche, wobei neben den Wettbewerben für Modellflug und Helikopter dieses Jahr erstmals ein internationales Buggyrennen (am 15. und 16. 5. 85) für 1:10er Offroad-Fahrzeuge und vor allem der 1. EFRA-Grand-Prix von Österreich für Elektrorennwagen im Maßstab 1:12 durchgeführt wird. Ausschreibungen sind erhältlich bei:
Kurverwaltung, A-9210 Pörtschach am Wörther See.

Modellbau '85 Dortmund

Die Modellbau '85, die als größte deutsche Ausstellung für Flug-, Schiffs-, Auto-Modellsport und Eisenbahnmodellbau vom 24. bis 28. April auf dem Dortmunder Ausstellungsgelände geplant ist, wird durch steigende Ausstellerzahlen und durch ungewöhnliche Modelle, die als Schauobjekte nach Dortmund kommen, noch attraktiver und vielseitiger als ihre Vorgängerinnen. Auf der Ausstellerseite kann die Westfalenhalle GmbH ein wachsendes Interesse der Industrie, insbesondere der Modellbahn-Hersteller registrieren. Auch bei den Schau-Objekten, die von den Modellbauern aus dem gesamten Bundesgebiet nach Dortmund gebracht werden, ergibt sich ein Zuwachs durch neue Themenbereiche.
So präsentiert ein Modellbauer aus Westfalen ein besonders großes Modell, einen Nachbau eines amerikanischen Sattelschleppers im Maßstab 1:6,25. Zugmaschine und Auflieger verfügen als Modell über die stolze Länge von 2,60 m. Nicht weniger ungewöhnlich ist das Modell des le-



Michael Nagetusch aus Werne stellt stolz sein 2,60 m langes Truck-Modell vor, eines der vielen Schaumodelle der Modellbau '85.

gendären 300SL-Mercedes Flügeltürer. Nach Meinung des Modellbauers, der jedes Teil dieses Modells incl. Motor per Handarbeit angefertigt hat, verfügt sein Modell über den kleinsten funktionsfähigen 6-Zylinder-Motor der Welt.
Auch wir, der Verlag für Technik und Handwerk, präsentieren auf der Modellbau 85 unsere Zeitschriften Auto-Modell + Technik, Flug-Modell + Technik und Eisenbahnrevue sowie unser Buchprogramm im Modellbaubereich. Kommen auch Sie mit ihren Fragen, Anregungen und Kritiken. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Der DMMC teilt mit:

FEMA-Terminkalender:

12. 5.	Moskau/SU, GP der UdSSR Lyon/F
19. 5.	Basel/CH, GP Schweiz
25./26. 5.	Kapfenhardt/D, GP Deutschland, 1. DM-Lauf.

Der DSRV informiert:

Der zweite Lauf zur deutschen Slot-Meisterschaft findet am 20./21. 4. 85 in Leutershausen statt. Mit 8 Spuren und einer Bahnlänge von 54 m ist diese Bahn die zur Zeit größte Slot-Strecke in Europa. Bahnstandort: Ehemaliges Landgerichtsgebäude 8801 Leutershausen bei Ansbach. Training und Rennen der Standardklasse am Samstag ab 12 Uhr, Rennen der offenen Klasse am Sonntag ca. 12 Uhr. Zuschauer sind herzlich willkommen, der Eintritt ist frei.
Der dritte Lauf zur DM Slot findet am 4./5. Mai in Neuwied statt. Der Zeitplan ist entsprechend des Rennens in Leutershausen. Bahnstandort: Am Ecklentor 2, 5450 Neuwied-Oberbiber. Informationen zur Bahn: 22 m lang, 4 Spuren, eine „tierisch schnelle Ostkurve".

AMT-LESERFORUM

Auf ein Wort

Da hat sich also der Kreis ganz schön teuflisch geschlossen, hat sich wohl was mit dem Modellsport.
Ob Aktualität, Recht oder Unrecht Anlaß dieser Zeilen sind, sei nicht nur dahingestellt, sondern ist im Grunde völlig unerheblich. Bezeichnend scheint mir vielmehr schon seit geraumer Zeit, wie sehr aus dem ehemals schönen Hobby ein schnöder Leistungssport geworden ist. Wo nur noch der zählt, der auch wirklich den absoluten höchsten technischen Sachverstand aufweist.
Ist es denn wirklich so schlimm, verehrte Herren Rograukrisim, wenn Ihr Kunde in seiner Not Stifte oder sonstiges verlängern will und dabei nicht so recht die Gesetze der (z. B.) Festigkeitslehre beherzigt?
Wie soll denn Ihrer Meinung nach der Modellbau weitermarschieren und ein klein wenig im einzelnen Freude bereiten, wenn nicht hin und wieder Kunstgriffe erlaubt sind, und seien sie auch noch so fragwürdig.
Mit einem heißen Draht hat sicherlich James Watt seine erste Dampfmaschine nicht zum Laufen bewegen können; ohne diesen ist es aber auf Dauer mit unserer Hobbywelt schlecht bestellt.
Wie soll denn sonst die Industrie gute Produkte fertigen, die auch wirklich beim Käufer ankommen, und wenn es nur das dringend benötigte Ritzel, die Stoßdämpferdichtung oder aber die Getriebeabdeckung ist. Und Hand auf's Herz, welcher Kunde bekommt umfassende oder gar fundierte Antwort bei einer Reparatur, bei einer durchaus nicht immer unberechtigten Reklamation?
Aber hier geht es nur um die Spitze des Eisbergs, woran meines Erachtens **wir alle** nicht ganz unschuldig sind. Wer baut und fordert denn z. B. Fahrzeuge, die von Katalog zu Katalog immer aufwendiger und perfekter sind, beziehungsweise sein sollen.
Nur der Modellbaukunde, weil er mit dem bisherigen nicht so recht zufrieden war, **weil höhere Preise** durchgesetzt werden müssen?
Um zum Anfang des Kreislaufes zurückzukommen: die bisherigen und zukünftigen Modelle sind in der Regel als gut und preiswert zu bezeichnen, mal mehr und mal weniger.
Zum Glück gibt es bewundernswerte Kollegen, die mit totalem Freizeiteinsatz an Wettbewerben teilnehmen, mal mit mehr oder weniger Glück. Manch einer schafft es und beweist damit, daß unsere Modellbauwelt doch noch so leidlich in Ordnung ist.
Ob mit geändertem Stift, Ritzel, Kupplung usw. ist (eigentlich) völlig gleichgültig, sicher ist nur, **irgendetwas** ist immer geändert oder verbessert worden.
Macht nichts und ist gut so. Die Faszination MODELLBAU liegt eben im spielerischen Beherrschen der mitunter (doch) tückischen Technik, weniger in der sturen und sehr aufwendigen Materialschlacht.
Freut Euch darüber, liebe und geschätzte Modellbau-Produzenten, wundert Euch aber bitte nicht, wenn diese geheimen Erkenntnisse auch schon mal in anderer Art und Weise publik werden.
Und auch dem Nicht-Wettbewerber – sprich Tester – sollte dieser Freiraum belassen werden, eine Frage zu stellen ist nicht gleichbedeutend mit Fragwürdigkeit.
Und wenn schon, das Geschäft wird dadurch belebt.
Ohne Geschäft geht nichts mehr, ich meine schon, dies ist eine wirklich **objektive** Feststellung. Oder?

Hein Powerpod
(tilman wallroth)

Und hier . . .
. . . unser Sonderangebot für die Sammler von „AMT"

Obwohl schon im 8. Jahrgang, sind wir in der Lage, allen Sammlern der „AMT" sämtliche erschienenen Folgen (außer Folge 2/78) zur Vervollständigung der Sammlung anzubieten:

Bei Abnahme von:	1–10 Expl.	pro Expl.	DM 3,50 incl. Porto u. Versand
	11–25 Expl.	pro Expl.	DM 3,— incl. Porto u. Versand
	26–40 Expl.	pro Expl.	DM 2,50 incl. Porto u. Versand
	41 u. mehr	pro Expl.	DM 2,— incl. Porto u. Versand

Die Lieferung erfolgt gegen Vorauszahlung auf unser Pschkto. 44 80–7753 Karlsruhe unter dem Stichwort „AMT Restbestände.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH · PF. 11 28 · 7570 Baden-Baden

Der Inhalt des Baukastens.

HILUX 44 B von Webra

Der Allradantrieb hat sich mittlerweile auch in der 1:10 Off-Road-Klasse durchgesetzt. Auf Wettbewerben konnten „auf allen Vieren" bereits so manche Siege heimgefahren werden. Nun gibt es aber genügend Modellbauer, die ihr Fahrzeug nur so zum Spaß und nicht unbedingt im Wettbewerb einsetzen möchten. Sie stören sich meist auch an den bei manchen Buggies unecht und provisorisch wirkenden „Deckeln".
Speziell diese Bastler dürfte der Toyota Hilux ansprechen, verfügt er doch über eine naturgetreue „Pick up" Karosserie aus Lexan.

Der Aufbau
Die Konstruktion entspricht im wesentlichen dem Rock'n City 44 B, der ja schon in AMT Heft 8/84 getestet wurde.
Beim Hilux 44 B ist der Radstand um 56 mm verkürzt worden, wodurch das Fahrzeug wendiger wird. Die RC-Box wurde neu gestaltet und besteht aus Kunststoff. Sie wird mit dem Chassis fest verschraubt, so daß sich eine extrem verwindungssteife Einheit ergibt. Das Chassis selbst ist aus schwarz eloxiertem Aluminium gestanzt und weist in der Mitte eine eingepreßte Vertiefung auf, die dem Zahnriemen Platz gibt. Dieser stellt den Kraftschluß von der Hinter- zur Vorderachse her. Beide Achsen besitzen je ein Kegelraddifferential. Die Kegelräder aus Stahl sitzen in einem dichten Kunststoffkäfig, sind werksseitig mit Fett versorgt und absolut staubgeschützt. Eine lange Lebensdauer kann man also voraussetzen. Bemerkenswert ist, daß beide Differentialkäfige, eine Riemenspannrolle und die Getriebewelle kugelgelagert sind. Der Reibungswiderstand reduziert sich somit auf ein Minimum. Da es sich um Kugellager der Ausführung „ZZ" handelt (beidseitig mit Blechabdeckung), kann kaum Schmutz eindringen. Für die Radachsen spendierte der Hersteller keine Kugellager, diese müssen als Zubehör erworben werden. Das Fahrzeug läuft dann natürlich noch leichter, in Verbindung mit weniger Spiel in den Achsen.

Doppelquerlenker geben der Vorder- und Hinterachse exakte Führung, der obere Querlenker ist zur Sturzeinstellung verstellbar. Der Nachlaufwinkel läßt sich von 0°–20° variieren.
Die Hinterachsblöcke aus Kunststoff bilden mit der Motorhalterung eine Einheit. Der Motor ist somit zweiseitig exakt gerade gelagert, was ein Verkanten oder Abspringen des kleinen Zahnriemens verhindert. Dieser kurze Zahnriemen treibt über eine Zwischenwelle den langen Zahnriemen an, der den Allradantrieb herstellt. 8,33:1 ist dieses zweistufige Getriebe untersetzt.
Der Servosaver wurde neu konstruiert, er läßt sich im Gegensatz zu dem des Rock'n City, auf jedes Servohorn schrauben. Die Spurstangen werden direkt angelenkt, was eine spielfreie Lenkung ergibt. Diese Spielfreiheit bewirkt bei Geländeautos einen besseren Geradeauslauf, da die Vorderräder nicht jeder Bodenrille nachlaufen.
Vier verstellbare Federbeine sorgen für optimalen Bodenkontakt der Räder.

Baubeschreibung
Der Baukasten präsentiert sich in ansprechender Verpackung. Die Kleinteile findet man übersichtlich in Plastiktüten verpackt, wobei jede Baugruppe eine entsprechende Nummer trägt. Neben dem weitgehend vormontierten Chassis gehören die Karosserie nebst Klebebil-

dern und ein mechanischer 3-Stufenfahrtregler zum Lieferumfang. Zur Komplettierung benötigt man außer Fernsteuerung und Akkupack noch das übliche Werkzeug wie Schraubendreher, Zange und Farbe für die Karosserie.

Der Zusammenbau geht problemlos vonstatten, nicht zuletzt dank der guten Paßgenauigkeit und der übersichtlichen, deutschen Bauanleitung. Die einzelnen Baustufen sind schrittweise dargestellt und mit Nummern gekennzeichnet, zu der die einzelnen Plastiktüten passen. Verwechslungen sind nahezu ausgeschlossen.

Nacharbeiten mußte ich nur das vordere Teil des Servosavers, an dem die Spurstangen eingehängt werden. Die Bohrung war 1/10 mm zu eng, dadurch ging der Saver nicht ganz in Neutralstellung.

Die Stoßdämpfer weisen keine durchgehende Kolbenstange auf, wodurch sich im Dämpfergehäuse eine kleine Luftblase bildet, die von der eintauchenden Kolbenstange wieder verdrängt wird. Dies macht sich im Fahrbetrieb aber nicht störend bemerkbar, weil die Stoßdämpfer immer zu einem gewissen Teil eingefedert sind und die Luftblase klein bleibt. Die Kolbenstange ist aus weichem Stahl gefertigt und wird durch anhaftenden Schmutz riefig, was mit Ölverlust verbunden ist. Indem man jedes Federbein mit einem Luftballon umhüllt, kann das Eindringen von Staub verhindert werden. Bei der Montage der beiden hinteren Stoßdämpfer mußte der obere Befestigungswinkel leicht nachgebogen werden.

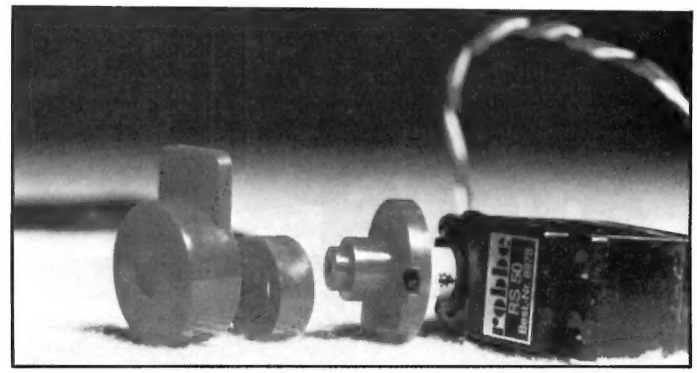
Der Einbau der RC-Anlage bereitet keine Schwierigkeiten. Die Servos werden mit beiliegendem, doppelseitigem Klebeband auf dem Boden der RC-Box festgeklebt. Den Fahrtregler befestigt man ebenfalls mit Klebeband auf dem Lenkservo. Der Regler versorgt den Empfänger mit Strom, wobei eine aufgelötete Diode zur Spannungsreduzierung sorgt. Damit kann man den Fahrakku nicht ganz leer fahren, da die Fernsteuerung unterhalb einer gewissen Spannung nicht mehr richtig arbeitet. Dieser „tote Punkt" wird beim Buggy im schweren Gelände ziemlich schnell erreicht, im Vergleich zum Glattbahn E-Car. Aber auch für einen zusätzlichen Empfängerakku findet sich in der geräumigen RC-Box genügend Platz. Möchte man die Fernsteuerung vor Nässe schützen, empfiehlt es sich, auf die Oberkante der geöffneten Box eine U-Profil Gummidichtung aufzukleben. Der Deckel schließt dann absolut dicht.

Nicht überzeugen konnte der Antennenschlauch, der spröde Kunststoff neigt zum Abknicken und richtet sich nicht mehr auf.

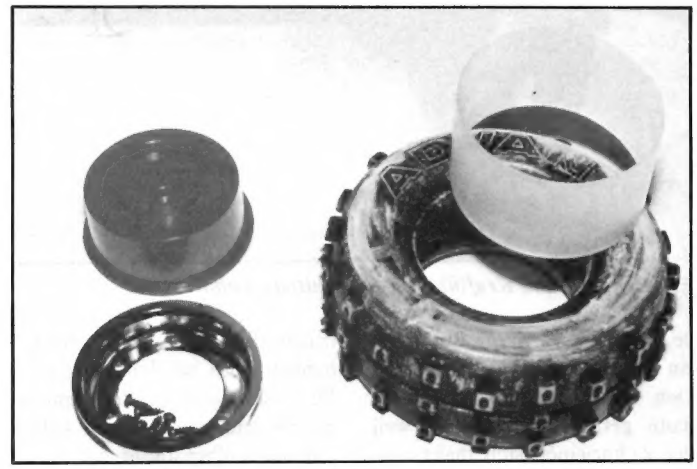
Die Karosserie ist schon vorgefertigt, die Radausschnitte sind bereits ausgeschnitten. So kann gleich mit dem Abkleben und Bemalen begonnen werden. Zur Verschönerung liegen noch zahlreiche Klebebilder und Zierstreifen bei.

Fahrerprobung

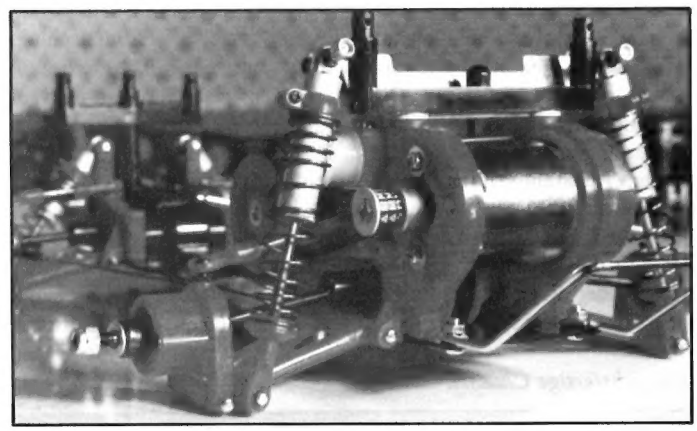
Ein Off-Road-Car ist bekanntlich von Natur aus robust gebaut und nimmt so schnell nichts übel. So wurde der Hilux nach einer kurzen Einlaufphase von Anfang an ziemlich hart beansprucht, um eventuelle Schwächen rasch aufzudecken. Nachdem die erste Fahrt vor der Haustüre stattfand, um den Geradeauslauf und die Funktion des Reglers zu checken, wurde der Wagen über ein Schottergelände gejagt. Dank des permanenten Allradantriebs (keine Freilaufnabe vorn) war auch hier die Spurhaltung sehr gut. Die Beschleunigung und Endgeschwindigkeit läßt ebenfalls keine Wünsche offen, aufgrund des verlustarmen Zahnriemenantriebes. Beim Rückwärtsfahren muß man gefühlvoll mit dem Senderknüppel umgehen, da der lange Zahnriemen sonst durchrutscht. Ruckartiges Wechseln der Fahrtrichtung mit Gewalt rächt sich mit einem lauten, knackenden Geräusch. Ein Nachspannen des Riemens bringt im Hinblick auf das Durchrutschen zwar Erfolg, aber der Reibungswiderstand wird so groß, daß die Fahrzeit erheblich sinkt. Am zweckmäßigsten stellt man die Riemenspannung so ein, daß beide Riemen bei Vorwärtsfahrt gera-



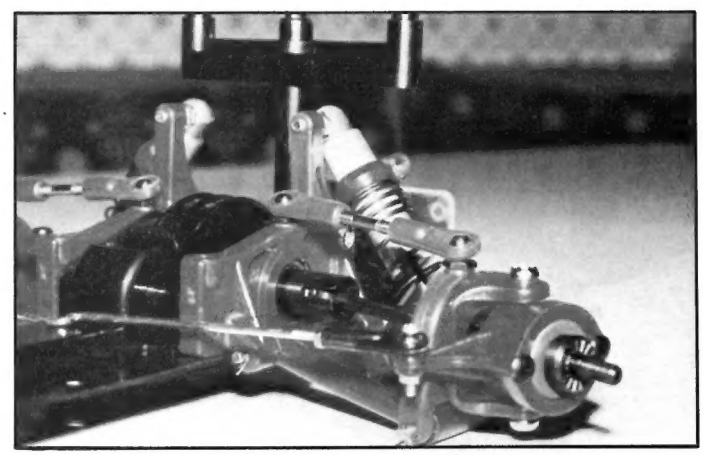
Der Servosaver paßt ungeachtet des Fabrikates auf jedes Servohorn.



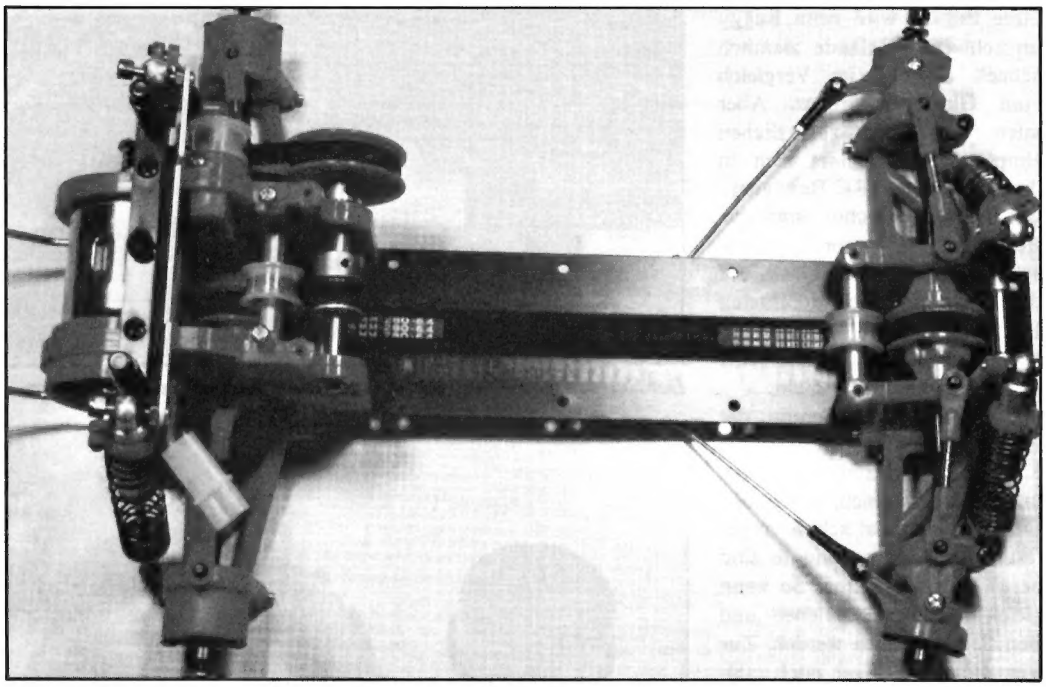
Der Reifen wird von einer zweiteiligen Felge und einem Zwischenring gehalten.



Die Stoßdämpfer weisen sehr lange Federwege auf.



Die Vorderachsaufhängung.



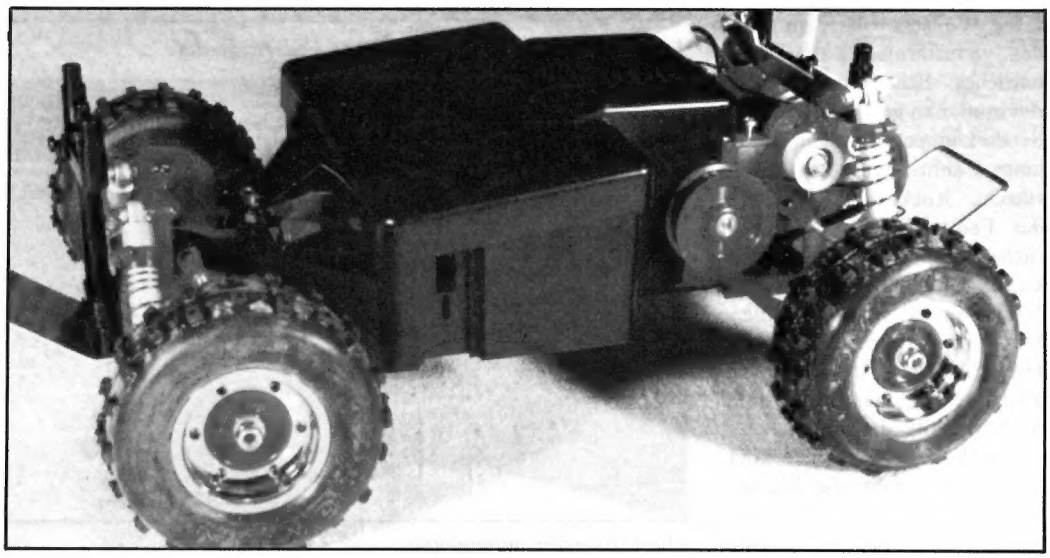
Ein Blick auf die Kraftübertragung mittels Zahnriemen.

de nicht übergreifen. Somit ist ein leichter Lauf gewährleistet. Den Rückwärtsgang muß man dann gefühlvoll betätigen, weil der Zahnriemen sich mehr ausdehnt, als bei Vorwärtsfahrt.

Im Hinblick auf das Fahrverhalten im Gelände und auf der Straße habe ich nahezu die gleichen Erfahrungen gemacht wie der Tester des Rock'n City. Die Wendigkeit in schwerem Gelände dürfte beim Hilux dank des kurzen Radstands noch besser sein. Ansonsten gibt es eigentlich kein Gelände, von sehr hohem Gras einmal abgesehen, welches der Buggy nicht mühelos bewältigt. Nicht zuletzt tragen die langen Federwege erheblich dazu bei. Um ein hartes Durchschlagen der Stoßdämpfer zu vermeiden, kann man außen auf die Kolbenstange ein Stück Kraftstoffschlauch mit einer Länge von ca. 5 mm aufschieben. Somit erreicht man einen weichen Endanschlag, wenn mit dem Auto einseitig z. B. über einen Baumstumpf geräubert wird.

Das Anfahren an Steigungen mit schlüpfrigem Untergrund bereitet keinerlei Probleme. Ein Rad greift eben immer. Ein Durchdrehen zweier Räder auf einer Seite wäre theoretisch möglich, weil der Wagen keine Differentialsperren aufweist. In der Praxis kommt dies aber kaum vor, denn schließlich fährt man im Gelände ja nicht absichtlich in extra große Löcher, sondern versucht den Unebenheiten geschickt auszuweichen. Gerade hier ist der Buggy in seinem Element. Es macht richtig Spaß, wie auf Schienen um jedes Hindernis herumzusteuern. Hierbei zeigt sich, daß die serienmäßige Untersetzung richtig ausgelegt wurde. Die Fahrzeit betrug je nach Bodenbeschaffenheit ca. 5–7 Minuten. Auch der mechanische Regler arbeitet verlustarm. Kontaktschwierigkeiten traten nicht auf.

Das fahrfertige Chassis.



Für diejenigen Fahrer, welche den serienmäßigen Mabuchi 540 S gegen ein Triebwerk mit offenliegenden Kohlen tauschen wollen, empfiehlt sich die als Zubehör erhältliche Gummiabdeckkappe zu erwerben. Dann kann kein Schmutz mehr die Kohleführungen blockieren. Nützlich wäre auch die Riemenabdekkung für den offenliegenden Zahnriemen der ersten Getriebestufe, sowie ein Motorkühlmantel. Beides muß extra geordert werden. Für Schnellfahrer steht noch eine 18er Riemenscheibe zur Verfügung. Im Vergleich zur 14er sinkt natürlich die Fahrzeit. Somit ist die große Untersetzung nur für Dauerfahrten auf der Ebene interessant.

Wasserdurchfahrten nimmt der Hilux nicht übel, die RC-Box hält dicht. Die Dämpfer verlieren leicht Öl, eine gelegentliche Kontrolle ist empfehlenswert.

Lobenswerterweise läßt sich die Federvorspannung an jedem Stoßdämpfer stufenlos verstellen. Eine optimale Anpassung an die jeweilige Bodenbeschaffenheit ohne hüpfen und springen wird hiermit möglich.

Falls jemand das Auto auf Hinterradantrieb umstellen möchte, kann er dies durch Herausnehmen der beiden vorderen Gelenkwellen tun. Nachdem die Allradklasse nun auch vom DMC ihren Segen hat, ist eigentlich ein Umbau auf Hinterradantrieb überflüssig geworden. Zudem braucht man im Vergleich zu einem „echten" Hecktriebler mehr Strom, weil das vordere Diff trotzdem noch angetrieben wird.

Schlußbetrachtung

Der Hilux 44 B stellt eine gelungene Konstruktion eines vierradgetriebenen Off-Road-Cars dar. Besonders sticht der geräusch- und reibungsarme Zahnriemen hervor, der während der Testdauer keine Ermüdungserscheinungen zeigte. Das ruhige und ausgewogene Fahrverhalten stellt auch einen absoluten Anfänger vor wenig Probleme. Dies wird durch die gute Paßgenauigkeit und hohe Fertigungsqualität aller Teile noch unterstützt. Der Toyota Hilux ist auch etwas fürs Auge, ebenso seine mit zahlreichen Zierteilen versehene

Auf einen Blick

Technische Daten

Fahrzeug: Hilux 44 B	
Länge (ohne Karosserie)	380 mm
Breite	232 mm
Radstand	210 mm
Spurweite vorn	195 mm
Spurweite hinten	200 mm
Reifendurchmesser vorn	81 mm
Reifendurchmesser hinten	81 mm
Reifenbreite vorn	33 mm
Reifenbreite hinten	33 mm
Bodenfreiheit	35 mm
Gewichtsverteilung vorn/hinten	45/55 %
Vorderachse: Nachlaufwinkel einstellbar	0° – 20°
Spreizung	0°
Lenkrollradius	13 mm
Lenkhebelwinkel	17°
Sturz einstellbar	0°

Konstruktionsbeschreibung

Vorderachsträger: Doppelquerlenker
Achsschenkel vorn: Kunststoffspritzteil
Chassis: Aluplatte
Hinterachsaufhängung: Doppelquerlenker
Getriebe: zweistufig Alu/Kunststoff über Zahnriemen
Untersetzung: 8,33:1
Differential: vorn u. hinten Kegelraddifferential (Metallzahnräder)

Ausrüstung des Testmodells:

Fernsteuerung: Robbe
Motor: Mabuchi 540 S
Tank/Stromversorgung: Sanyo 7,2 V 1,2 Ah
Karosserie: Toyota Pick-up
Gewicht: 1 625 g (kpl. fahrfertig)
Bemerkungen: Allradantrieb, 4 einstellbare Federbeine Federweg vorne: 15 mm, Federweg hinten: 25 mm (gemessen am Stoßdämpfer)

Karosserie, die sich als sehr widerstandsfähig erwies. Ein gravierender Mangel stellte sich bei den Testfahrten nicht heraus. Wenn jemand sein Können im Wettbewerb unter Beweis stellen möchte: mit diesem Renner landet man mit etwas Geschick bestimmt auf den vorderen Plätzen. Der Preis ist dem hohen technischen Standard des Baukastens angemessen.

Roland Pieper

Vertrieb: Webra Modelltechnik
Bezugsquelle: Fachhandel

FMT/AMT-Messe-Sonderausgabe 1985

mit allen Neuheiten der Nürnberger Modellbau-Messe

Von den Modellbaufreunden heiß erwartet, starten wir in diesen Tagen in den 7. Jahrgang dieser erfolgreichen Sonderpublikation mit sämtlichen Neuheiten aus den Bereichen Flug-, Schiffs- und Automodellbau incl. Fernsteuer-Elektronik und Zubehör.

Informieren Sie sich in dieser Sonderausgabe über das kommende aktuelle Marktgeschehen und die daraus für Sie resultierenden Kaufentscheidungen.

Bestell-Nr.: Messe 85 **DM 9,—**

Fragen Sie bei Ihrem Modellbaufachhändler, Zeitschriften- oder Bahnhofsbuchhändler nach diesem interessanten Heft.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 11 28, 7570 Baden-Baden

7 Golden Eagle

Mit dem Wild Willy von Tamiya und dem Mr. Wheelie von Graupner ist in den letzten Jahren eine neue Gruppe von RC-Cars entstanden, die sich stark von anderen Modellen unterscheidet. Diese STUNT CARS sind originell aussehende Autos mit denen man mit etwas Übung so einige Kunststückchen, wie z. B. Fahren auf den Hinterrädern und Drehen auf der Stelle, fahren kann. Diese Modelle sind nicht sonderlich schnell und haben auch sonst keine meßbaren Vorzüge gegenüber ihrer Konkurrenz, aber es macht einfach Spaß mit ihnen zu fahren.

Der 7 Golden Eagle ist so ein STUNT CAR, aber es ist auch ein Off-Road Car, je nachdem, wie man den Antriebsakku einbaut. Liegt er in der vorderen Halterung zwischen den Achsen, ist der Golden Eagle ein recht guter Off Road Car, der nur bei guter Haftung die Vorderachse hochnimmt. Liegt der Akku dagegen hinten, genau über der Hinterachse, dann ist er kaum dazu zu bringen mit den Vorderrädern den Boden zu berühren und fährt fast nur auf den Hinterrädern und den beiden kleinen Stützrädern.

Aufbau

Das Modell wird als Bausatz geliefert, d. h. alle Einzelteile werden nach Baugruppen sortiert geliefert und man hat durch den Zusammenbau gleich die Gelegenheit, das Modell von Grund auf kennenzulernen, was spätere Reparaturen erleichtert, da man sich mit dem Auto auskennt. Der Zusammenbau beginnt mit der Vorderachse. Die Vorderräder werden einzeln an Längslenkern geführt. Die Federung übernehmen dabei Spiralfedern. Die Hinterachse ist eine Starrachse, die mit Motor und Getriebe eine Einheit bildet, die ebenfalls an Längslenkern aufgehängt ist und durch Spiralfedern gefedert wird. Da das Getriebe vollkommen gekapselt ist, und, wie schon erwähnt, Motor, Getriebe und Räder starr verbunden sind, hält sich der auftretende Verschleiß in sehr engen Grenzen und das Ganze läuft auch ohne Kugellager sehr leicht. Durch die ca. 7 cm langen Längslenker ergibt sich ein relativ großer Federweg von gut 2 cm. Das Chassis des Autos ist aus schlagzähem Kunststoff und hat die beiden Schalen für den Fahrakku gleich angeformt. In der jeweils freien Schale sind der Empfänger und der Empfängerakku eingebaut.

Das Lenkservo liegt zwischen den Vorderrädern und soll die Lenkung über einen einfachen Lenkungsdämpfer bewegen, aber leider hat dieser Lenkungsdämpfer sehr viel Spiel und war recht schwergängig, weshalb ich ihn gar nicht erst eingebaut habe und stattdessen einen Asso-Servo-Saver direkt auf die Servoachse montiert habe. Um genügend Ausschlag zu bekommen mußte ich den Saver mit einer Epoxiplatte vergrößern und die Gestänge sehr weit außen einhängen. Der Fahrtregler besteht aus einer kupferkaschierten Platine und 2 Widerständen, die mit Doppelklebeband auf das Servo geklebt werden. Immerhin hat der Fahrtregler 3 Stufen vorwärts, eine Bremsstufe und eine Stufe rückwärts, also vollkommen genug, um präzise und sicher zu fahren. Die Zuverlässigkeit spielt gerade beim Off-Road Car eine große Rolle, da er oft wegen Staub aussetzt und auch sehr hohe Ströme beim Anfahren an Steigungen entstehen. All diese Dinge konnten dem Fahrtregler des Golden Eagle nichts anhaben und er hat sich bis heute als sehr zuverlässig erwiesen. Die Einheit aus Servo und Fahrtregler wird mit Doppelklebeband in der Wagenmitte zwischen den Akkuschalen befestigt. So kann man insgesamt sagen, daß im Golden Eagle für den Anlagenbau reichlich Platz vorhanden ist, um auch eine größere Anlage unterzubringen.

Die Räder müssen noch aus den Felgen und den guten Noppenreifen zusammengesetzt werden. Nach Zusammenschrauben der Felgen sitzen die Reifen bombenfest und unter extremen Umständen habe ich es bisher noch nicht geschafft sie von den Felgen abzuziehen, was bei verklebten Reifen auf die Dauer kein Problem wäre. Die Karosserie ist eine absolute Augenweide. Sie ist aus stabilem Kunststoff, schwarz eingefärbt, und so reichhaltig detailliert, daß sie eine absolute Schau sind. Da fehlen weder Blinker, Seilwinde, Feuerlöscher, Ersatzkanister und Reifen noch der Klappspaten, das Lenkrad, der Schaltknüppel oder die beweglichen Zusatzscheinwerfer auf dem Überrollbügel. Die Windschutzscheibe ist beweglich und der Überrollbügel erfüllt seinen Zweck, den Schutz des Fahrers, vollkommen, denn natürlich fehlt auch die Fahrerfigur nicht. Das Äußere wird dann noch durch die guten Abziehbilder, allem voran natürlich der große goldene Adler, der dem Wagen seinen Namen gibt, vervollständigt. Fertig verziert und mit allen Details ausgestattet wartet der Super Wheelie Golden Eagle dann auf seinen ersten Einsatz. Hoch auf den großen Noppenreifen stehend, mit dem sehr kurzen Radstand und der hohen Karosserie sieht er schon etwas urig aus, aber das erhöht die Spannung für die erste Fahrt.

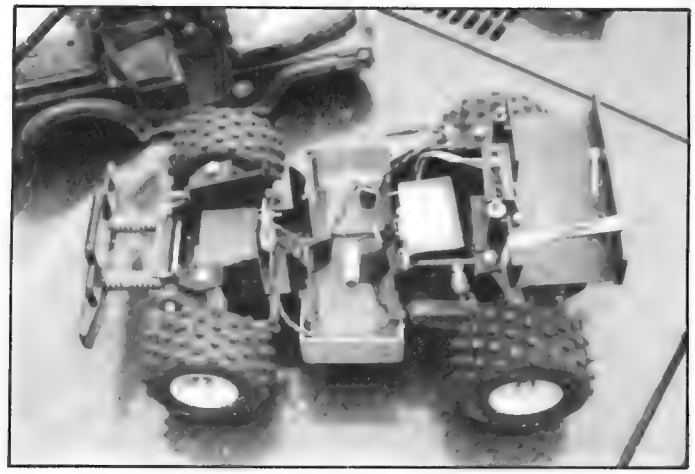
Fahrerprobung

Mit einem Robbe Turbo ST Motor ausgerüstet ging es dann das erste Mal mit einem 5zelligen Akkupack ausgerüstet auf die Strecke. Die Fahreigenschaften waren zwar sehr gut, aber die Leistung eher durchschnittlich und deshalb habe ich kurz darauf einen 6zelligen Akku eingebaut. Dazu mußte ich die Seiten der mittleren Akkuschale entfernen, da sie sonst zu schmal sind.

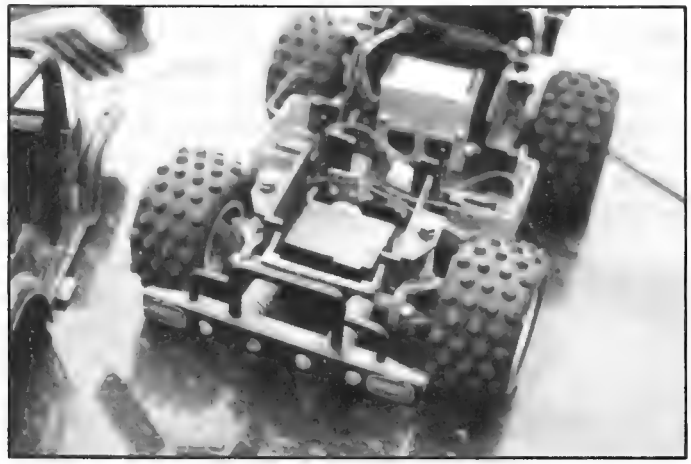
Damit der Akku nicht seitlich herausrutscht, habe ich einen Diakasten halbiert und die Hälften rechts und links angeklebt.

Jetzt findet der Akku gut Platz und die Seitenteile ragen trotzdem nicht über die Karosserie heraus. Mit 6 Zellen war das Fahren dann schon viel interessanter. Obwohl der Akku in der vorderen Schale liegt, steigt der Wagen beim vollen Beschleunigen etwas hoch. Die Geschwindigkeit ist trotz der recht kurzen Untersetzung sehr gut und die Fahrzeit von 12-18 Minuten spricht für die gute Abstimmung von Untersetzung und Fahrmotor. Im Gelände ist es erstaunlich, was der Super Wheelie alles bewältigt und wo er sich überall durchboxt. Die Unterseite des Wagens ist ziemlich glatt und lediglich für das Differential ist ein kleiner Schutz angeformt, so daß der Wagen selten hängenbleibt. Die Noppenreifen haben eine sehr gute Traktion und es dauert sehr lange, bis ein Reifen durchdreht. Das Differential ist im schweren Gelände leider etwas hinderlich, da es schon genügt, wenn nur ein Reifen durchdreht um nicht mehr weiter zu kommen, aber aufgrund der hecklastigen Gewichtsverteilung ist es auf der Straße unbedingt notwendig. Diese Gewichtsverteilung bewirkt auch in der Off-Road Version ein leichtes Untersteuern an das man sich aber gut gewöhnen kann. Dafür ist der Golden Eagle unbedingt anfängertauglich, da man nicht immer gegen ein wegdriftendes Heck kämpfen muß.

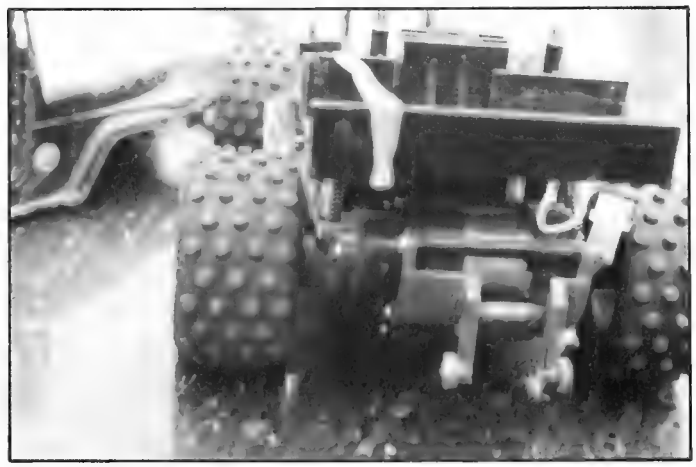
Das Fahrwerk des Golden Eagle gleicht mit seinen langen Schwingen fast jede Bodenebenheit aus und sorgt für guten Bodenkontakt. Die vorderen Längslenker sind 100%ig abgestimmt, so daß der Wagen auch bei kurzen Bodenwellen am Boden bleibt. Dagegen kommt es vor, daß die Hinterachse etwas springt. Deshalb habe ich an beiden Längslenkern zusätzlich noch je einen Tamiya Stoßdämpfer angebracht, der jetzt dafür sorgt, daß die Achse mit ihrer relativ großen ungefederten Masse, besser am Boden bleibt. Der Vorteil der starren Getriebeanordnung liegt aber ganz klar in der geringen Verschleißanfälligkeit, da es keine Gelenke oder ähnliches gibt. Im Fahrbetrieb hat sich die gefederte Stoßstange besonders gut bewährt, denn sie hat schon echt harte Schläge eingesteckt, ohne bisher auch nur einen kleinen Schaden davon getragen zu haben. Der Klügere gibt eben nach. Besonders wichtig ist eine gute Stoßstange natürlich beim Stunt-Car, denn damit kommt man nicht immer dahin, wo man will, er läßt sich einfach nicht so präzise steuern. Hier liegt auch ein weiterer Pluspunkt in der Konstruktion des Super Wheelie. Durch Verlegen des Fahrakkus in die hintere Schale über der Hinterachse wird aus dem Off-Road Car ein echter Stunt Car. Schon beim vorsichtigen Anfahren steigt der Wagen vorne hoch und legt einige Meter auf den Hinterrädern und den dafür vorgesehenen Stützrädern an der Motorhalterung, zurück. Das sieht dann wirklich spektakulär aus und macht auch noch großen Spaß, wenn man dann versucht noch kleine Kunststückchen mit dem Wagen zu üben. Allerdings ein bißchen vorsichtig muß man schon sein, sonst schlägt der Wagen beim vollen Beschleunigen



Das Chassis.



Die Vorderräder sind an einfachen Längslenkern geführt.



Die Hinterachse, Getriebe und Motor bilden eine Einheit, die gefedert am Chassis aufgehängt ist.

Auf einen Blick

Technische Daten

Fahrzeug: Golden Eagle Super Wheelie	
Länge:	355 mm
Breite:	210 mm
Höhe:	215 mm
Radstand:	180 mm
Spurweite vorn:	155 mm
Spurweite hinten:	168 mm
Reifendurchmesser vorn:	78 mm
Reifendurchmesser hinten:	86 mm
Reifenbreite vorn:	40 mm
Reifenbreite hinten:	48 mm
Bodenfreiheit:	30 mm

Konstruktionsbeschreibung

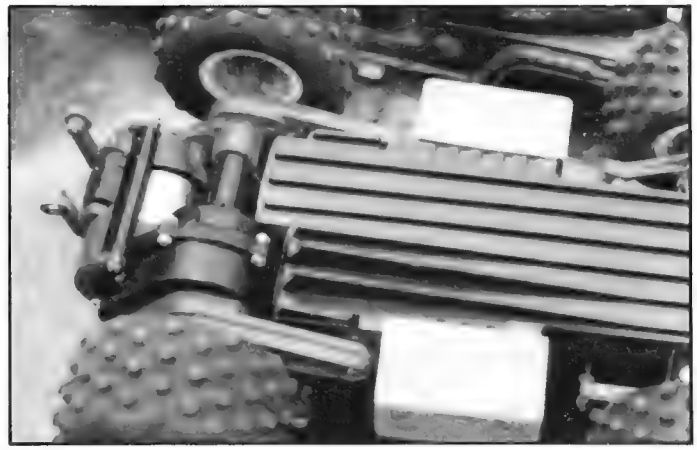
Vorderachsträger: Längslenker Kunststoff
Hinterachsträger: Längslenker Kunststoff
Chassis: Kunststoff-Wanne
Hinterachse: Stahl 5 mm
Getriebe: Kunststoff 2stufig
Differential: Kegelraddifferential

Ausrüstung des Modells GK

Fernsteuerung: Micropro Pilot 2 Servos

Motor: Robbe Turbo ST
Stromversorgung: NC 7,2 V, 1,2 Ah
Karosserie: Golden Eagle

hinten über oder schlägt beim Anfahren in der Kurve seitlich um, aber was soll's. Es macht einfach unheimlichen Spaß so herumzuheizen. Außerdem kann man sich diese Eigenschaft sehr gut zunutze machen und versuchen auf der Stelle eine Wende zu schaffen oder auf den 2 Rädern einer Seite eine Kurve zu durchfahren. Meistens geht's zwar schief, aber wenn es klappt, sieht es besonders gut aus. Oft neigt sich der Wagen in engen Kurven auch so, daß das kurveninnere Hinterrad in der Luft hängt und durchdreht. Durch das Differential ist der Wagen dann ohne Antrieb und wenn er dann fast steht, greift das Rad wieder und die Fahrt geht mit hoch erhobener Vorderachse weiter. Das viele Stunt-Car und Off-Roadfahren, geht natürlich nicht ganz spurlos an den Noppenreifen vorbei und deshalb

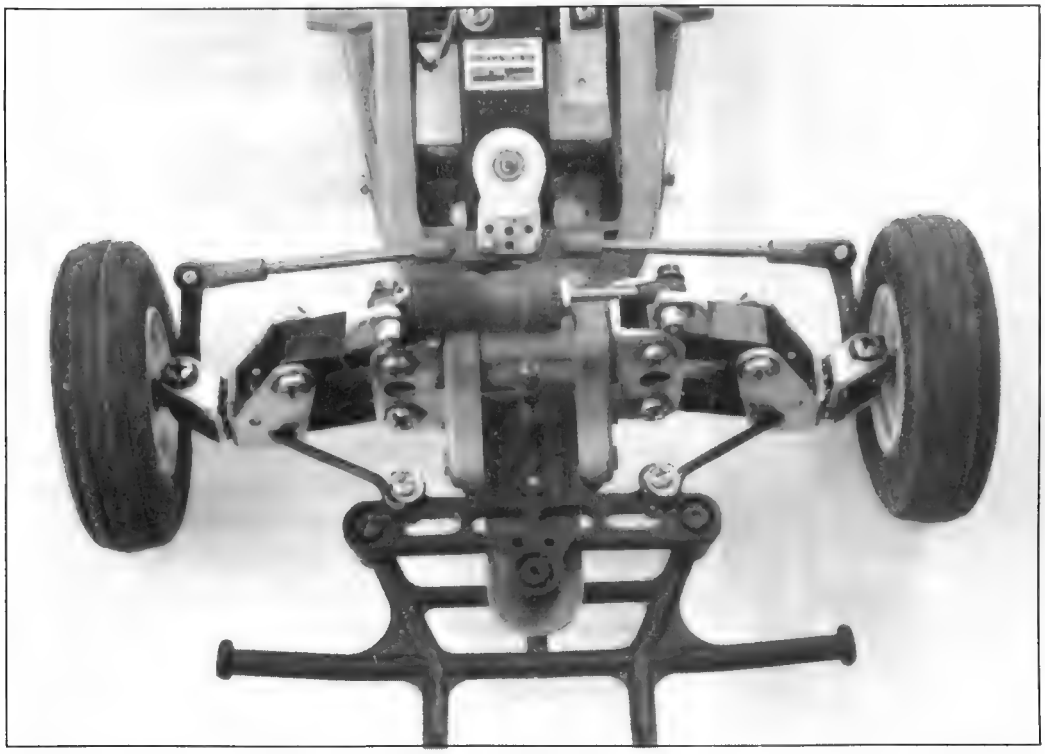


Die Chassisunterseite ist glatt und bietet der Hinterachse zusätzlichen Schutz.

sind die hinteren Noppen auch schon kürzer als die vorderen. Ansonsten hat sich der Verschleiß bisher auf das Getriebe beschränkt. Leider haben mittlerweile schon 2 Hauptzahnräder den Geist aufgegeben und leider ist nicht ganz einfach Ersatz zu bekommen, da ein ausgedehnter Vertrieb bisher fehlt. Alle anderen Teile sehen noch fast wie neu aus und auch die Reifen halten noch einige Fahrstunden aus.

Fazit

Der Golden Eagle hat mich echt überrascht. Zu einem erstaunlich günstigen Preis erhält man mit diesem Auto 2 völlig verschiedene Modelle, die beide für sich sehr gute Fahrleistungen bringen. Wenn der Akku in der Fahrzeugmitte liegt, ist er ein reiner Off-Road-Car, der zwar keine Rennambitionen hat, aber trotzdem sehr gut fährt. Durch die günstige Getriebeuntersetzung und die große Bodenfreiheit kommt er sehr gut durch und bewältigt auch starke Steigungen mühelos. Auf der anderen Seite ist der Super Wheelie mit der anderen Schwerpunktlage ein reinrassiger Stunt-Car, mit dem es echt Spaß macht, wenn man so richtig herumheizen kann. Zu alledem kommt dann noch das urige Aussehen, das das Modell noch interessanter macht. **Hinrik Schulte**



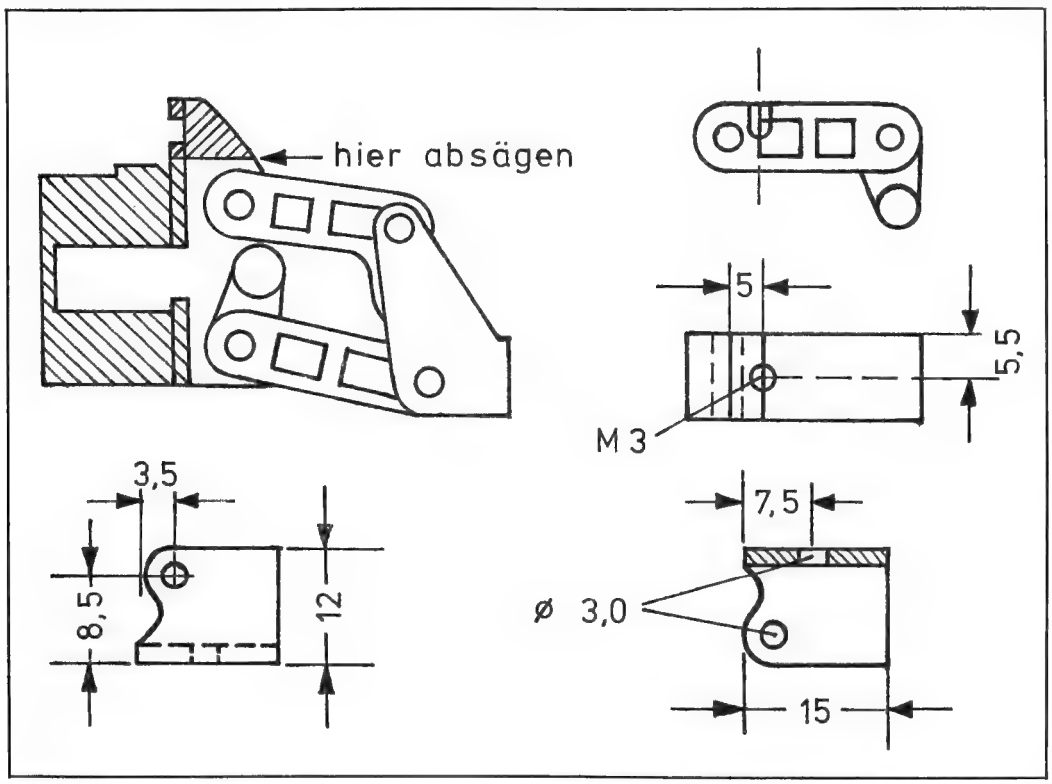
Die umgebaute Vorderachse des Frog.

Verbessertes Fahrverhalten für den FROG

Es gibt wohl einen Stoßdämpfer-Ausbausatz für den Frog, der aber um einiges teurer und störanfälliger ist als mein Vorschlag.
Das Aluminium U-Profil der Aufhängung wird bis in Höhe des Kunststoff-Chassis gekürzt.

Die zwei Alu-Winkel werden nach Zeichnung angefertigt und mit den Kunststoffschwingen verschraubt und zur Verdrehsicherung geklebt. Wer noch ein weiteres tun will, kürzt die hinteren und vorderen Federn um je zwei Windungen.

Eine erhebliche Verbesserung der Lenkung kann nur erreicht werden, wenn die Verwendung eines elektronischen Fahrtreglers vorgesehen wird.
Wie auf dem Foto zu erkennen, sitzt der Lenkservo in der Mitte, um ein gleichförmiges Lenkgestänge zu erreichen. Für ein optimales Ergebnis ist eine spiegelbildliche Einstellung des Nachlaufs (Teil G1) und der Schubstrebe (Teil F1) Voraussetzung. Das Lenkgestänge kan aus handelsüblichen M 3 Gewindestangen oder 3 mm Rundmaterial selbst hergestellt werden.
Bei genau in der Mitte befestigtem Servo ist eine Länge von 50mm erforderlich. Benützt man die vorhandenen Befestigungslöcher, entsteht ein kleiner Vorsatz von 2-3mm je nach verwendetem Servo, den man beim Ablängen berücksichtigen muß.
Die Gewindelänge beträgt 8 mm pro Seite. Die von mir verwendeten Kugelgelenkanschlüsse haben eine Länge von 17 mm bis Mitte Bohrung ∅ 2,1. Der vernietete Messing-Kugelkopf am Lenkhebel wird von hinten mit einem 2 mm Bohrer aufgebohrt, um die neuen Kugelgelenkanschlüsse mit M 2 Schrauben auf dem Lenkhebel festzuschrauben.
Das Ganze hat noch den Vorteil, daß man sich mit verbogenem Lenkgestänge, Kugelgelenkanschlüssen und brechenden Messing-Kugelköpfen des Original Frogs nicht mehr herumärgern muß.



Zum Schluß noch ein kleiner Tip:
Wer seinen Verschlußpfropfen für den Akkuschacht verloren hat, braucht nicht gleich das halbe Auto zu kaufen, um an diesen Pfropfen zu gelangen. Eine Nylon-Schraube M 6 × 30 mit einer 1,5 mm großen Bohrung und einem Karosseriebefestigungsstift reicht vollkommen aus.
Gisela und
Günther Schmidtke

Stückliste
1 Stoßdämpfer Fa. Robbe/Leopard
1 Aluwinkel handelsüblich 15 × 15 Meterware
4 Schrauben M 3
2 Stopmuttern M 3
1 Gewindestange M 3 handelsübliche Meterware
4 Kugelgelenkanschlüsse Fa. Webra/Rock'n City oder ähnliche
4 Schrauben und Muttern M 2

Peterbilt 359 Black Magic

1. Teil

von S. Bauer

Hier möchte ich den Truck-Freunden einmal ein Luxusmodell, sowohl vom Original her als auch in der Ausstattung des Nachbaues, vorstellen. Wenn es schon wieder ein Peterbilt ist, dann liegt das daran, daß ich mich schon länger dafür entschieden hatte und weil ich diesen Truck für den besten in dieser Bauart halte. Das Modell sollte etwas von der magischen Schönheit des Originals ausstrahlen und sich auch so ähnlich anhören. Beides ist mir einigermaßen gut gelungen, dafür betrug die Bauzeit auch ca. 15 Monate.

Meine Werkstatteinrichtung ist recht spärlich, da mehr auf Elektronik als auf Modellbau ausgerichtet. Was man allerdings mit einer Bohrmaschine und einer Laubsäge alles „anrichten" kann, zeigt das Produkt der Bemühungen.

Während und nach dem Zusammenbau eines Plastik-Kits von Revell habe ich alle Teile vermessen und skizziert. Schieblehre, Reißzirkel und Taster waren die dafür benötigten Werkzeuge. Einen Maßstab konnte ich erst festlegen, nachdem ich die richtigen Reifen hatte. Als ich nach langer Suche die im Bild gezeigten, einfach guten Hohlkammerreifen fand, konnte ich endlich ans Werk gehen. Der Reifen war mit 150 mm im Durchmesser und 32 mm Breite genau 3,41mal so groß wie der des Bausatzes. In den Speicher des Taschenrechners eingegeben, diente die Zahl 3,41 nun als Multiplikator für die Vergrößerung der ausgemessenen Teile. Hochgerechnet auf das Original ergab sich ein Maßstab von 1:7,33.

Nun zur Entstehung des Modells nach Baugruppen geordnet. Was die knappe Beschreibung nicht ausdrückt, kann recht gut aus den Fotos gelesen werden.

Das Chassis

Die beiden Längsträger sind U-Profile aus 2,5 mm Alublech, selbst gekantet. Auch die hintere Anschrägung ist abgekantet. Die fünf Quertraversen sind dreiteilig aus 1,5 mm Alublech gefertigt, wie auch die Ausleger für die Karosseriebefestigung. Die Verbindung der Teile geschah mit Rundkopfnieten aus Alu und zwar mit der gleichen Anzahl wie beim Original. Der fertige Rahmen sieht dann auch sehr originalgetreu aus, nicht zuletzt wegen der runden Kanten der Profile.

Nun wurden aus 1,2 mm Messingblech die Teile für die Federböcke ausgesägt, zusammengelötet und ebenfalls mit dem Rahmen vernietet. Die vorderen Federböcke enthalten gleichzeitig die Befestigungspunkte für die Stoßstange. Die Schleppsatteleinheit wurde aus 3 mm starkem Alublech, zwei U-Profilen und zwei „Zahnstengen" aus Kühlkörpern vorgefertigt und dann durch den Rahmen verschraubt. Optisch entsteht der Eindruck, daß der Sattel tatsächlich verstellbar ist, um Trailer der verschiedenen Bauarten und Aufliegelasten aufzunehmen.

Nun fehlen noch die vier Aufnahmeteller für die hinteren Luftfedern. Sie wurden als konische Rundteile mit M4-Gewinde gedreht und mit je einem 4 mm Bolzen und Stopmutter unter das Chassis geschraubt. Darauf wird beim Thema Hinterachsen noch näher eingegangen. Der gesamte Chassiskörper wurde nun seidenmatt schwarz gespritzt und für die lange Trockenzeit dieser Farbe weggehängt.

Die Vorderachse

In Anbetracht der später verlangten guten Fahreigenschaften, und auch wegen der Schwierigkeit, ein Doppel-T-Profil zu verformen, habe ich hier ein Fertigteil verwendet. Der Modell-

treue tut dies aber nicht zuviel Abbruch, da die fertige Vorderachse dennoch wie eine LKW-Achse aussieht und dazu fabelhaft funktioniert.

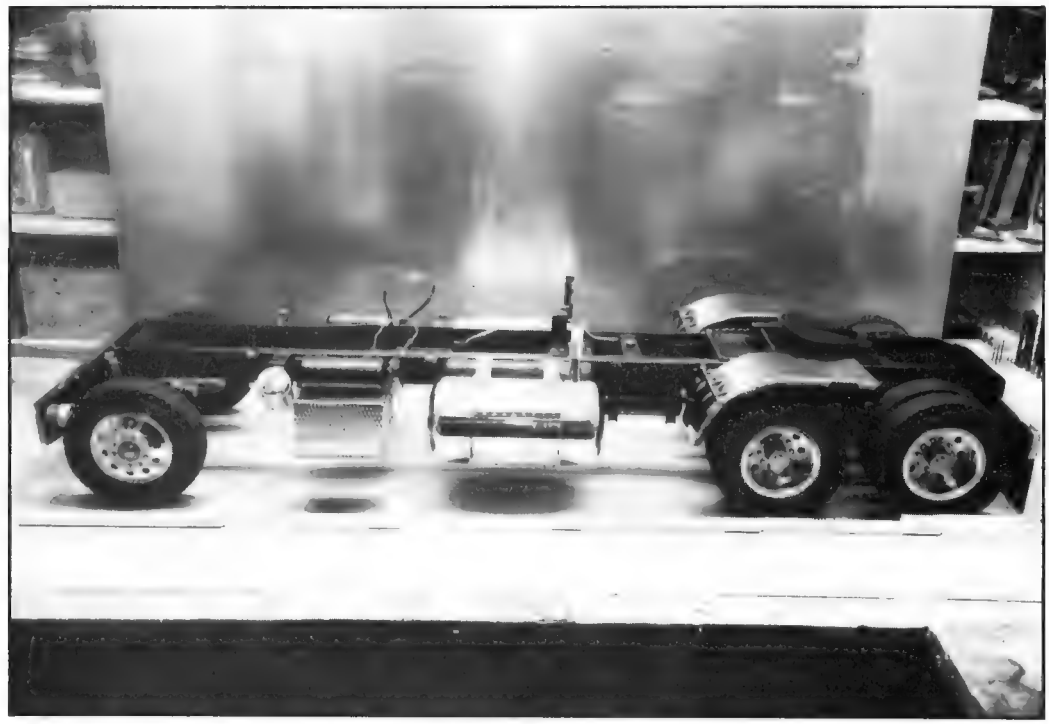
Als Grundbauteil kommt die alte Futura-Achsgarnitur zur Verwendung. Der einteilig gespritzte Kunststoffträger wurde nach dem seitlichen Begradigen in der Mitte durchgesägt. Beide Hälften wurden bis zur Kröpfung in ein Rechteckrohr, aus 1 mm Alublech selbst gekantet, eingeklebt. Somit ist auf eine einfache Weise die Spurweite auf das erforderliche Maß gebracht. Die Blattfedern habe ich nach längeren Versuchen aus Verpakkungsstahlband 0,75 m hergestellt. Jeweils sieben verschieden lange Blätter werden als Bündel zusammengefaßt. Die Federaugen wurden kalt um einen Dorn gebogen. Nachdem jedes Federpaket eine Mittelbohrung erhielt, wurden die Blätter einzeln gehärtet und wieder angelassen. Unter Verwendung von Vaseline wurden sie dann wieder zusammengesetzt und mit Bandagen versehen.

Für die Montage an der Vorderachse werden zwei Halteplatten aus 2 mm Aluminium mit einer durchgehenden M3-Schraube von unten aufgesetzt, die Federn aufgesteckt und mit einer Mutter angezogen. Ein Stück Flachgummi mit aufvulkanisiertem Gummischlauch wird auf den Schraubenrest gesteckt, zwei M2-Bügel übergeworfen und mit der Gegenplatte verschraubt. Die Vorderachse wird nun mit den Federaugen und M4-Schrauben am Chassis aufgehängt, wobei an den hinteren Enden Schäkel für den Längenausgleich sorgen. Mitten auf das Achsprofil habe ich einen kräftigen Servoüberlastungsschutz gesetzt. Die Lenkhebel mußten verlängert werden und sind mit einer 4 mm Spurstange verbunden. Diese wird durch einen Zapfen in der Mitte vom Servosaver angelenkt. Zwei Ölstoßdämpfer, vom Achsträger zum Rahmen geführt, runden die gesamte Konstruktion ab.

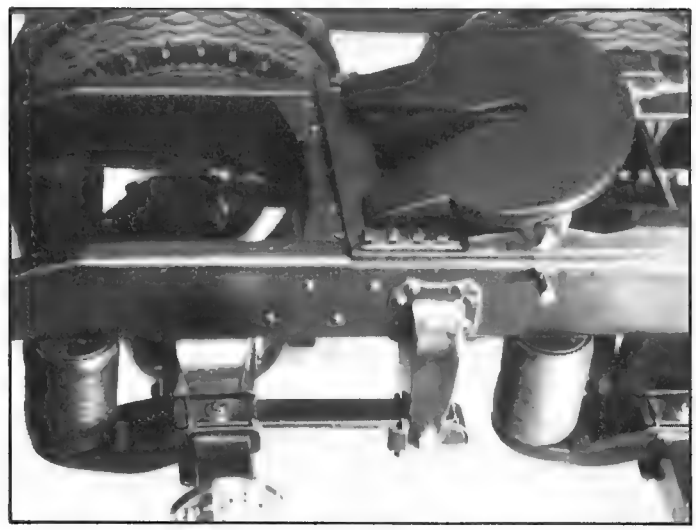
Die Hinterachsen

Diese Bauteile konnte ich ausrüstungsmäßig nicht selbst herstellen. So suchte ich zunächst den Markt nach verwendbaren Teilen ab. Es kam schon einiges zu Tage, aber nicht in der richtigen Größe oder Stabilität. Ein Modellbauer bot mir zwar Differentialhinterachsen an, aber weder das Aussehen noch der Preis waren für mein Modell geeignet. Nun entschloß ich mich doch zur Selbstherstellung unter Mithilfe eines noch zu findenden Fachmannes. In meinem Bekanntenkreis war ein solcher aber nicht aufzutreiben. Mittlerweile hatte ich schon die benötigten Kegelräder, Lager, Wellen und einen Alublock zusammengetragen und die Zeichnungen für das Innenleben und die äußere Form angefertigt. Da kam ich in meiner Ungeduld auf die Idee, in der Tagespresse zu inserieren. Es war kaum zu glauben, welches Glück mir beschieden war. Es meldete sich ein Werkzeugmacher, welcher auch Modellbauer ist. Bei meinem ersten Besuch sah ich als erstes einen riesigen Kenworth stehen und fühlte mich gleich gut aufgehoben. Es versteht sich fast von selbst, daß meine Hinterachsen im Handumdrehen fertig waren und tadellos funktionieren.

Die Gehäuse sind zweiteilig aus dem Alublock geschnitten und haben mit Ringnut versehene Deckel. Die Ausarbeitungen im Inneren sind erodiert. Das große Kegelrad bekam aus Lager-

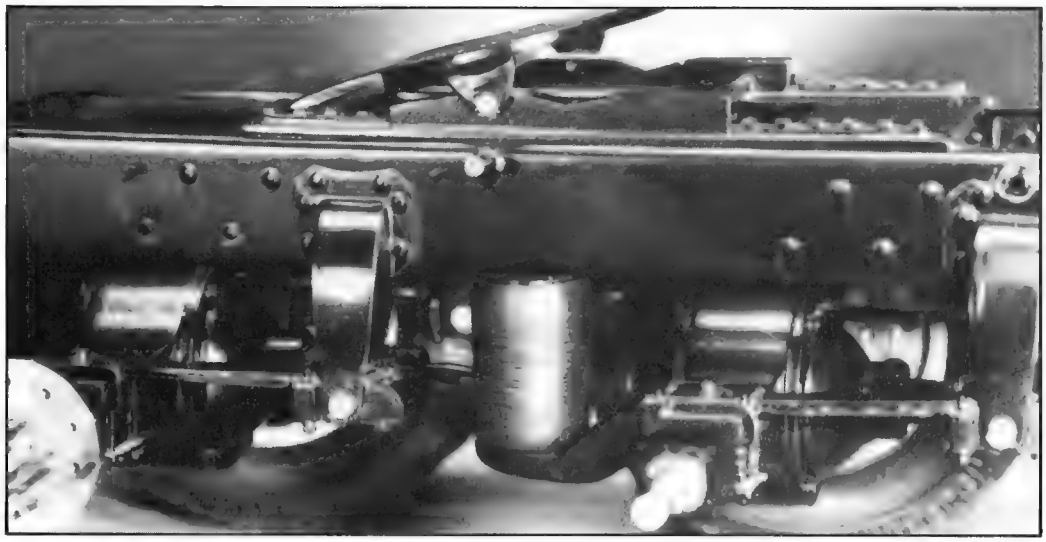


Das Chassis wurde in Rahmenkonstruktion erstellt.



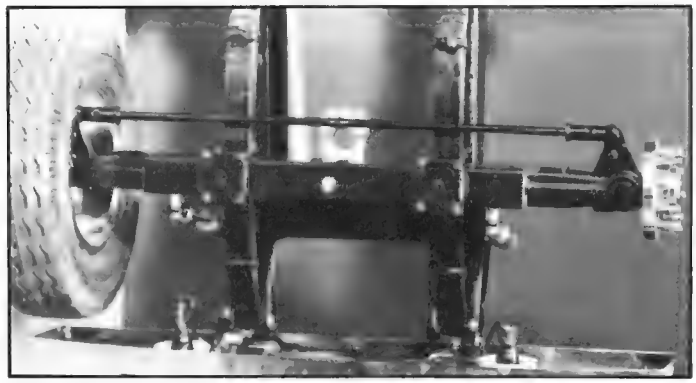
Der Sattel

Die vom Auto verwendeten Reifen.



Die Hinterachsaufhängung mit Blattfedern und „Luftsäcken".

bronce einen „Differentialkorb" aufgepreßt, welcher zwei kleine Kegelräder trägt und gleichzeitig für die schwimmende Lagerung auf der einen Achshälfte und die Abstützung gegen das Gehäuse sorgt. Die Antriebskegelräder sind in den Decken gelagert. Die Achswellen besitzen jeweils zwei Kugellager und ein aufgenietetes Kegelrad. Die Gehäuse sind unter Verwendung von Loctite mit Inbusschrauben zusammengefügt und mit Fließfett gefüllt.



Die Vorderachse besteht aus einem Fertigteil.

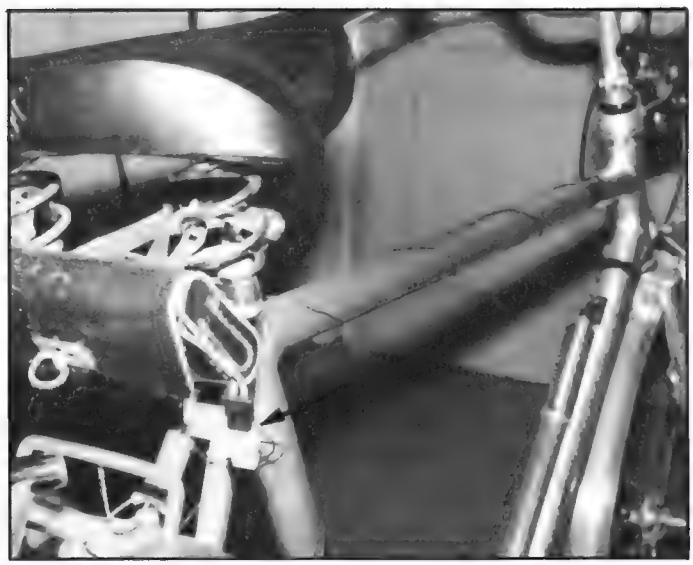
Aufgehängt sind die Achsen mit einer voll funktionierenden Blatt-/Luftfederung. Die dreifache Blattfeder wird vorn über einen gelenkigen Halter am Federbock befestigt. Auf der Achse ist sie mit einer Zentralbohrung und Bügeln gehalten, womit auch gleichzeitig der Federteller für den Luftsack befestigt wird. Der Federteller ist aus 1,5 mm Messingblech zusammengelötet und trägt ein konisches Drehteil mit 4,5 mm Bohrung. Die Luftfeder ist ein Stück Moosgummischlauch (Armaflex) mit 38 mm Außendurchmesser. Die konischen Teile sorgen für ein bauchiges Aussehen der „Luftsäcke". Der hindurchgeführte 4 mm Bolzen wird mit einer Stoppmutter unter dem Federteller gekontert und dient mir zur Seitenführung der Achse. Als Stoßdämpfer habe ich lediglich Attrappen montiert.
Im nächsten Heft werde ich die Herstellung von Karosserie, die Konstruktion des Antriebes und den Einbau der ganzen Elektronik beschreiben.

· TIPS · TIPS · TIPS · TIPS · TIPS · TIPS · TIPS ·

Fahrradbeleuchtung ohne Dynamo oder: Akkus zweckentfremdet

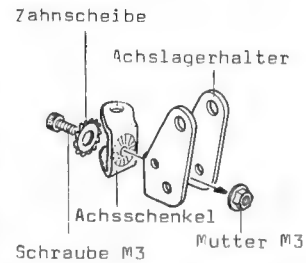
Bekannterweise erfordert das Fahrradfahren mit eingeschaltetem Dynamo ziemlich kraftvollen Treteinsatz. Es geht auch leichter: Akkudauerbetrieb ist möglich –und laut STVZO auch erlaubt – solange der Dynamo einsatzbereit bleibt. Dazu steckte ich einen 7,2 V Akkupack (die 6V Lämpchen verkraften das) in die Satteltasche, schraubte ein Kabel an Masse und das andere an die Dynamoklemme. Die AMP-Stecker zusammengefügt und schon kann die Nachtfahrt losgehen.
Weil das Licht nun auch im Stand brennt, trägt die Akkubeleuchtung erheblich dazu bei, von den übrigen Verkehrsteilnehmern nicht übersehen zu werden. Mit einer 1,2 Ah Ladung ergibt sich eine Brenndauer von ca. 3 Stunden.

Roland Pieper



Der 7,2 V Akku findet in der Satteltasche Platz. Der Pfeil deutet auf den AMP-Stecker hin. Auf einen Schalter verzichtete ich.

Tip zum Subaru Brat von Tamiya



Bei diesem Modell verdreht sich während der Fahrt des öfteren der Achsschenkel am Achslagerhalter. Dadurch verändert sich der Nachlaufwinkel, wobei das Fahrzeug dann unterschiedlich große Wendekreise fährt.
Die „Verdrehfreudigkeit" des Achsschenkels kann man bremsen, indem man zwischen den Achsschenkel und die Befestigungsschraube eine M3 Zahnscheibe legt.

Roland Pieper

Vorhang auf ... ... für eine neue AMT Abonnenten-Aktion

Wenn Sie sich jetzt entschließen, Abonnent mit allen zugehörigen Preis- und Zustellungsvorteilen zu werden, erhalten Sie als praktisches Sofortgeschenk die dazugehörige

AMT-Sammelmappe

zur Archivierung Ihrer Sammlung.

Werden Sie deshalb jetzt AMT-Abonnent!

Der nebenstehende Coupon macht es Ihnen leicht, AMT regelmäßig nach Erscheinen frei Haus zu bekommen und als Zusatzgeschenk die nachstehende Sammelmappe zu erhalten.

Coupon ausschneiden und absenden an:
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 11 28
7570 Baden-Baden

Bestellung: Ja, ich bin bisher noch nicht AMT-Abonnent und möchte jetzt sofort bzw. ab Ausgabe _____ diese Zeitschrift mit allen Vorteilen im Abonnement beziehen. Erst nach Erhalt einer Rechnung bezahle ich den Betrag von DM 57,60 (Ausland DM 68,–)
und erhalte zusätzlich die nützliche AMT-Sammelmappe als Geschenk.

Vor- u. Zuname _____

Straße u. Haus-Nr. _____

PLZ und Ort _____

Datum u. Unterschrift _____

Wichtiger rechtlicher Hinweis:
Wir garantieren, daß Sie diese Bestellung innerhalb einer Woche (Datum des Poststempels) schriftlich widerrufen können. Es genügt eine Mitteilung an den Verlag.
Diese Garantie habe ich gelesen und bestätige dies durch meine Unterschrift. (Nur Bestellungen mit beiden Unterschriften können bearbeitet werden.)

_____
Datum/Unterschrift

Superdrainer und Seitenwagenmotorrad

In einem kleinen, sicherlich nicht verschlafenen, Dörfchen namens Brettenfeld bei Rot am See, wohnt Herr Alfred Irentschuck. Von Beruf Dachdecker- und Sprengmeister. Alter 43 Jahre. Hobbies: Patronensammler, Zierkanonen und seit einigen Jahren Fahrzeugmodelle eigener Machart.

Kommt man in seinen Bastelkeller, fallen einem sofort die Schaukästen mit etlichen hundert verschiedenen Patronen aller Kaliber auf. Einen Raum weiter stehen seine Autos und Sonderfahrzeuge. Sie sind größer als es der normale Modellbauer, der z. B. 1 : 12 oder 1 : 8 RC-Cars baut und fährt, gewohnt ist.

Im Durchschnitt haben seine Modelle eine Länge von 800 bis 2 000 mm. Es sind ungewöhnliche Modelle darunter.

Am auffälligsten ist ein Fahrzeug, mit dem er tagtäglich zu tun hat: der „Superdrainer" vom Fabrikat HOES. Diese Drainermaschine ist ein Spezialfahrzeug mit mehreren Funktionen.

Basierend auf einem Raupenschlepper hebt sie einen schmalen Graben aus, verlegt das Drainagerohr ganz exakt schnurgerade und füllt anschließend den Graben wieder.

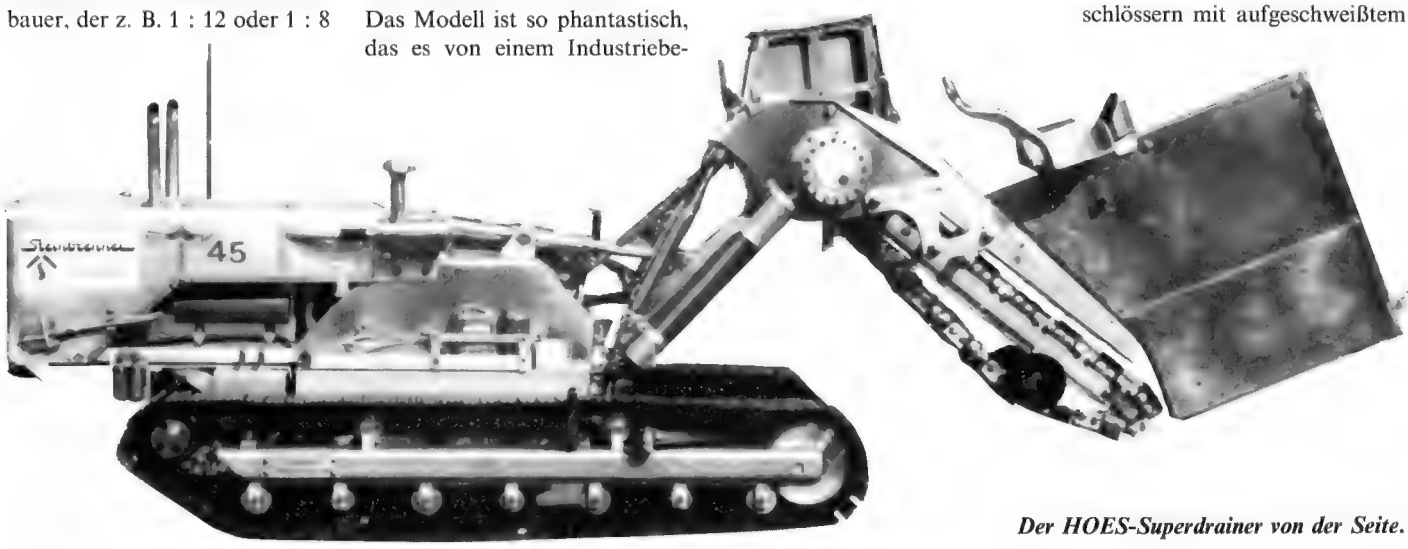
Das Modell ist so phantastisch, das es von einem Industriebetrieb für Ausstellungszwecke erworben wurde. Ein weiteres, ungewöhnliches Modell ist sein BMW/Zündapp-Verschnitt mit Dieselantrieb. Auch dieses Motorrad hat er leider nicht mehr. Vorhanden sind noch ein O&K-Schaufellader und eine Case-Planierraupe im Maßstab 1 : 8, sowie ein Zugfahrzeug mit Tieflader hierfür, und zwei Oldtimer, ein Rolls Royce Phantom und ein „frei Schnauze"-Bugatti.

Bemerkenswert sind die Materialien mit denen Herr Irentschuck arbeitet. Unsereins stiefelt in den Bastelladen und sucht sich seine Siebensachen aus dem Programm diverser Hersteller aus. Herr Irentschuck kauft sich Rohmaterial wie Bleche, Profile und etliches vom Schrotthändler. Dann wird grob vorgezeichnet und locker angefangen. Überhaupt sieht Herr Irentschuck sein Hobby nicht so verbissen wie z. B. viele RC-Car-Fahrer.

Seine Modelle sind alle elektrisch betrieben, bis auf o. g. Motorrad, das er in einer Zeit gebaut hat, als es noch keine ferngesteuerten Zweiräder gab. Die von ihm benutzten Motoren mit Getriebe stammen von Industriegeräten und werden für den jeweiligen Zweck umgebaut. Sie haben eine Nennspannung von 9 V und werden zweistufig, d. h. mit 6 oder 12 V betrieben.

Die beiden nicht mehr vorhandenen Modelle möchte ich als erstes vorstellen. Es gibt nur noch Fotos von ihnen. Aber es ist fast jedes Detail und Baumaterial auf den Farbfotos erkennbar, die Herr Irentschuk mir überlassen hat. Dies ist eine spezielle Eigenheit des Modellbauers: Seine Fahrzeuge sind fast alle mit Klarlack behandelt.

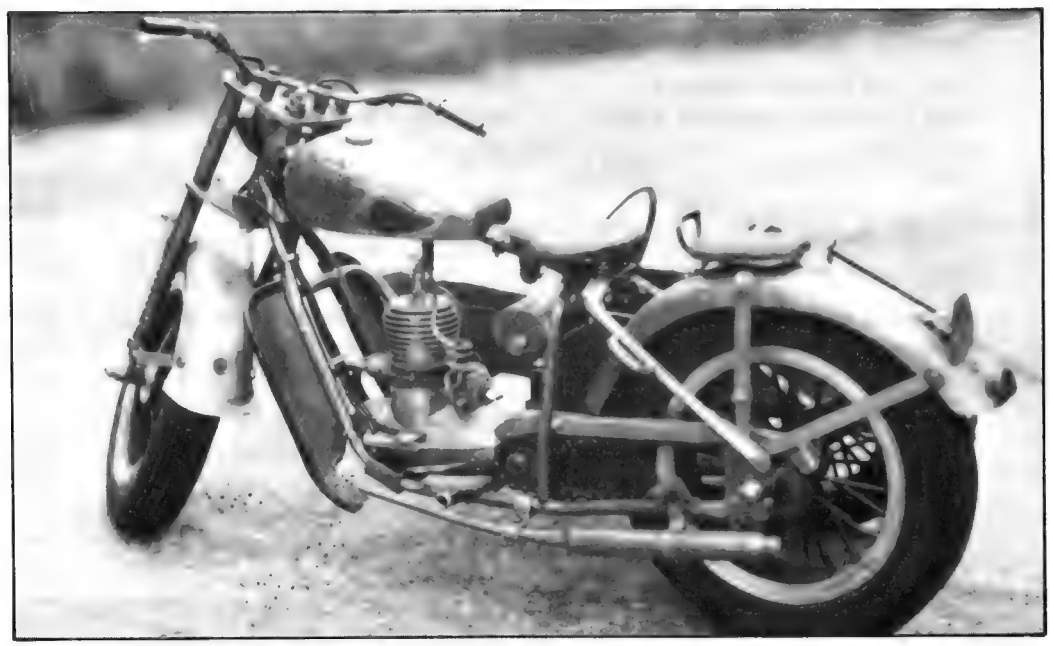
Die Funktion der Drainiermaschine habe ich am Anfang des Artikels schon kurz erwähnt. Ich möchte nun noch die Details andeuten: Das Chassis besteht aus einer Alublechwanne, die die Antriebsmotoren und die Fernsteuerung aufnimmt. Jede Kette wird einzeln angetrieben. Sie besteht aus gekröpften Kettenschlössern mit aufgeschweißtem



Der HOES-Superdrainer von der Seite.

Die Frontansicht des Superdrainers. . . . und vom Heck. Über den Peilstab wird der abgesteckte Geradeauslauf anvisiert.

Eisenprofil, wie es von Kunstschmieden verwendet wird. Die Ketten wer den automatisch gespannt und die Antriebsräder sind kugelgelagert.
Der Aufbau ist aus Alu-, Messing- und Kupferblechen handgebogen und verlötet, bzw. verschraubt. Aus Gewichtsgründen ist keine Hydraulik vorhanden. Jede Funktion, wie z. B. Heben und Senken, wird entweder mit einer elektrisch betriebenen Winde oder mit Gestänge ausgeführt. Das Modell „Superdrainer" ist ca. 1 m lang und hat, da es fast ausschließlich aus Metall besteht, ein hohes Eigengewicht.
Das Mottorrad ist ein totaler Eigenbau. Es ist ein BMW/Zündapp-Verschnitt mit Beiwagen, der aus Kupfer- und Messingblech handgeformt und verlötet ist. Der Antrieb erfolgt mit einem 1,5er-Diesel über Kegelräder auf die Kette und von da auf das Hinterrad.
Apropos Räder: sie sind für viele Modellfahrzeugbauer ein Problem. Herr Irentschuck hat die Felgen aus Alu gedreht und abgeänderte Flugzeugreifen verwendet. Teilweise hat er auch Reifen von anderen Spielzeugautos und von den bekannten Aschenbechern verschiedener Reifenhersteller verwendet.
Die Räder seines Motorrads haben eine Alufelge mit Alunabe und Speichen, die er wie beim Original einsetzte und anschließend zentrierte. Das Motorrad ist ein Fahrmodell ohne Fernsteuerung und diente überwiegend als Schaustück.
Weitere Details der beiden vorgestellten Modelle sind auf den Fotos erkennbar. Im nächsten Bericht werde ich näher auf die Baufahrzeuge eingehen. Sie verdienen besondere Beachtung, da sie sich von vorhandenen Baukastenmodellen erheblich unterscheiden.



Die Speichenräder sind selbstgefertigt. Als Antrieb des Seitenwagenmotorrad dient ein 1,5 ccm Dieselmotor mit Winkelgetriebe und Kette.

NEU!

COMPUTER-FAC

Aus der Vielfalt des Computer-Fachbuch-Angebotes haben wir für unsere Leser interessante und aus allen Computerbereichen stammende Titel ausgesucht. Egal, ob Sie Einsteiger, Aufsteiger oder schon Experte sind, wird der eine oder andere Titel doch noch zur Vertiefung der theoretischen Kenntnisse beitragen können.

Rudolf Busch
Kleiner Basic-Wortschatz
Best.-Nr. FB 5500 DM 12,80

Peter Rodwell
Home Computer klipp und klar
Best.-Nr. FB 5501 DM 29,80

Curran/Curnow
Lernen mit dem Computer
Best.-Nr. FB 5502 DM 19,80

Wolfgang Bauer
Computer Grundwissen
Best.-Nr. FB 5503 DM 29,80

Alfred W. Munzert
Testen Sie Ihre Computer-Intelligenz
Best.-Nr. FB 5504 DM 9,80

Eduard Altmann
Heimcomputer Grundwissen
Best.-Nr. FB 5505 DM 7,80

Daniel Cohen
Was Sie schon immer über Computer wissen wollten
Best.-Nr. FB 5506 DM 7,80

Dietmar Eirich
Alles über Computer
Best.-Nr. FB 5507 DM 12,80

Jörg H. Knapp
Wie denkt und arbeitet ein Computer?
Best.-Nr. FB 5508 DM 16,—

Tom und Fabian Werneck
Das Computer Buch für Vater und Sohn
Best.-Nr. FB 5509 DM 9,80

Christine Kerler
Das Computer Buch für Frauen
Best.-Nr. FB 5510 DM 12.80

Friedrich Haugg
Stets zu Diensten Dein Computer
Best.-Nr. FB 5511 DM 38,—

Alexander Janson
Von Computern, Programmen und Datenträgern
Best.-Nr. FB 5512 DM 38,—

Rudolph/Schatz
Computerzeit 1 – Computer sind überall
Best.-Nr. FB 5513 DM 24,80

Rudolph/Schatz
Computerzeit 2 – Menschen, Computer und Roboter
Best.-Nr. FB 5514 DM 24,80

Eirich/Herzberg
Computer Jahrbuch 85
Best.-Nr. FB 5515 DM 14,80

Eirich/Eirich
Das Computer Lexikon von A–Z
Best.-Nr. FB 5516 DM 12,80

Klaus Vits
Lexikon der Computertechnik
Best.-Nr. FB 5517 DM 28,—

Stockley/Watts
Computer von A–Z – Bildwörterbuch
Best.-Nr. FB 5518 DM 9,80

Riedel/Quinke
Commodore 64 – Der Computer für Einsteiger und Aufsteiger
Best.-Nr. FB 5519 DM 29,80

Riedl/Quinke
Commodore 16 mit 116
Best.-Nr. FB 5520 DM 29,80

Riedl/Hentschl
Die Floppy des Commodore 64 und VC 20
Best.-Nr. FB 5521 DM 29,80

S. R. Trost
Commodore 64 – Programmsammlung
Best.-Nr. FB 5522 DM 34,—

J. Hegner
Grafik in Maschinen-Sprache auf dem Comodore 64
Best.-Nr. FB 5523 DM 38,—

Elsing/Sterner/Wagner
Spiele und Simulation auf dem Comodore 64
Best.-Nr. FB 5524 DM 38,—

Vera F. Birkenbihl
Einstieg in Simons Basic für den Commod. 64
Best.-Nr. FB 5525 DM 44,—

Wiegand/Fillinger
VC 20/C 64 – 15 Nutz- und Spielprogramme
Best.-Nr. FB 5526 DM 16,80

Joseph Kascmer
Commodore 64 – leichtgemacht
Best.-Nr. FB 5527 DM 28,—

Schutte/Vijftigschiled
Basic Computerspiele für Comodore 64
Best.-Nr. FB 5528 DM 29,80

Fritz Wunderlich
Erfolgreicher mit dem VC 64 arbeiten
Best.-Nr. FB 5529 DM 38,—

Wiegand/Fillinger
ZX-81 – ZX-Spectrum Nutz- und Spielprogramme
Best.-Nr. FB 5530 DM 16,80

Klaus Vits
HX-20 Basic Handbuch
Best.-Nr. FB 5531 DM ?

Erich Esders
Das Buch zum Apple II
Best.-Nr. FB 5532 DM 54,–

Baltes/Schüssler
Basic Spiele selbst erdacht auf dem Sinclair ZX-81
Best.-Nr. FB 5533 DM 25,60

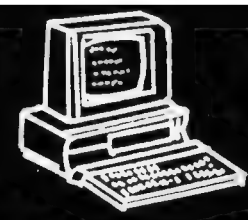
Kwiatkowski/Dierig
Basic Computerspiele für Micro-Computer
Best.-Nr. FB 5534 DM 19,80

Rudolf Busch
Basic für Einsteiger
Best.-Nr. FB 5535 DM 38,–

Curran/Curnow
Einführung in die Programmiersprache Basic
Best.-Nr. FB 5536 DM 19,80

Sämtliche Titel sind kurzfristig lieferbar, ansonsten erfolgt entsprechende Benachrichtigung. Dem Endbetrag Ihrer Bestellung fügen Sie dann 3,– DM Versandspesen bei und bezahlen entweder durch beigelegten Scheck oder parallel zu Ihrer Bestellung auf unser Postscheck-Konto Karlsruhe 44 80-753

HBUCH-SERVICE



Brian Smith
Programmieren ganz einfach mit Basic
Best.-Nr. FB 5537 DM 9,80

K. Menzel
Basic in 100 Beispielen
Best.-Nr. FB 5538 DM 24,80

Löthe/Quehl
Systematisches Arbeiten mit Basic
Best.-Nr. FB 5539 DM 19,80

Karl-Heinz Landeck
Richtig Programmieren mit Basic
Best.-Nr. FB 5540 DM 9,80

Rodnay Zaks
Mein erstes Basic Programm
Best.-Nr. FB 5541 DM 32,—

Douglas Hergert
Commodore 64 – Basic Handbuch
Best.-Nr. FB 5542 DM 32,—

Smith/Watts
Basic Programme – besser verstehen
Best.-Nr. FB 5543 DM 9,80

Wiegand/Fillinger
Basicode – 14 Programme für 25 Homecomputer
Buch und Kassette mit allen 14 Programmen
Best.-Nr. FB 5544 DM 40,—

Rudolf Busch
Basic: Dateien, Listen und Verzeichnisse
Best.-Nr. FB 5545 DM 19,80

Rudolf Busch
Basic: Matrix-Operationen
Best.-Nr. FB 5546 DM 19,80

Rudolf Busch
Basic: Sortierprogramme
Best.-Nr. FB 5547 DM 19,80

Heiko Requardt
Basic: Alles über Peek und Poke
Best.-Nr. FB 5548 DM 16,80

Rudolf Busch
Mathematik per Computer-Software Sammlung in Basic
Best.-Nr. FB 5549 DM 19,80

Rudolf Busch
Basic: Die perfekte Behandlung von Zeichenketten
Best.-Nr. FB 5550 DM 19,80

Rudolf Busch
Basic: Zahlenumwandlungen
Best.-Nr. FB 5551 DM 16,80

Vogelsang
Basic: Betriebsprogramme für den Funkamateur
Best.-Nr. FB 5552 DM 19,80

Eduard Nolte
Basic: HF-Rechenprogramme
Best.-Nr. FB 5553 DM 24,—

Heinz-Erich Erbs
33 Spiele mit Pascal und wie man sie auch in Basic programmiert
Best.-Nr. FB 5554 DM 32,—

Karl Hermann Rollke
Grundkurs in Pascal Band 1
Best.-Nr. FB 5555 DM 24,80

Karl Hermann Rollke
Grundkurs in Pascal Band 2
Best.-Nr. FB 5556 DM 24,80

Dr. Niklaus Wirth
Systematisches Programmieren
Best.-Nr. FB 5557 DM 22,80

Andersen/Zirpel
Die Programmierpraxis der technisch-naturwissenschaftlichen Taschenrechner
Best.-Nr. FB 5558 DM 58,—

Ronald Zech
Die Programmiersprache Forth
Best.-Nr. FB 5559 DM 68,—

Herwig Feichtinger
Programmierpraxis mit dem 6502
Best.-Nr. FB 5560 DM 19,80

Reinhard und Günther Keil
Der Heim-Computer 8085
Best.-Nr. FB 5561 DM 38,—

Nichols/Rony
Z-80 Interface Technik und Anwendung
Best.-Nr. FB 5562 DM 45,—

Nichols/Rony
Z 80 Einführung und Programmierung
Best.-Nr. FB 5563 DM 37,50

Jürgen Aschenbrenner
Mikrocomputer-gesteuert
Best.-Nr. FB 5564 DM 25,60

Dietmar Böhm
Technische Computer-anwendungen mit MAX 1
Best.-Nr. FB 5565 DM 29,80

Jürgen Plate
Betriebssystem CP/M
Best.-Nr. FB 5566 DM 56,—

Michael Troitzsch
Mikrocomputer Schaltungstechnik
Best.-Nr. FB 5567 DM 38,—

Glagla/Feiler
Mein Home-Computer selbstgebaut
Best.-Nr. FB 5568 DM 34,—

Rolf-Dieter Klein
Microcomputer selbstgebaut und programmiert
Best.-Nr. FB 5569 DM 38,—

Hartmut Huff
Das große Handbuch der Videospiele
Best.-Nr. FB 5570 DM 9,80

Friedrich Haugg
Was Sie über Software wissen sollten
Best.-Nr. FB 5571 DM 38,—

Wilhelm Hebenbrock
Die richtige Software für Sie
Best.-Nr. FB 5572 DM 9,80

Curran/Curnow
Computerspiele, Grafik und Musik
Best.-Nr. FB 5573 DM 19,80

Markus Weber
D-Grafik in Theorie und Praxis
Best.-Nr. FB 5574 DM 44,—

Dr. Reinhard Grabowski
Computer-Grafik mit dem Microcomputer
Best.-Nr. FB 5575 DM 25,—

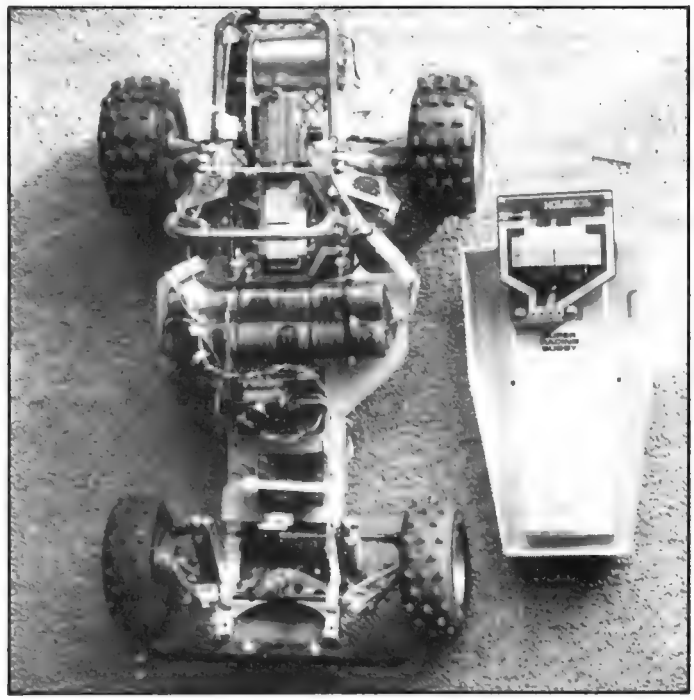
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 11 28 · D-7570 Baden-Baden

Aus Karosserienot geboren – der Baja Bug

Da ist guter Rat zwar nicht teuer, aber schwer. Was macht man, wenn man mit seinem Scorpion zwar zufrieden ist, aber das Karosserieeinerlei leid ist. Es gibt ja für dieses Modell nur eine Karosse und die sieht man bei diesem erfolgreichen Modell eben sehr oft. Karosserien gibt es ja genug, ob nun Bolink, Parma oder wie sie sonst so heißen. Aber sie sind meistens nur für die Tamiya-Modelle gedacht, und die haben nun mal einen kürzeren Radstand. Also wurde kurzerhand der Rahmen um 18 mm gekürzt. Das heißt, der Radstand beträgt nun runde 245 mm. Nun mußten allerdings die Bohrungen für die hintere Radaufhängung neu gebohrt werden. Das war auch weiter kein Problem. Da mein Auge auf die Baja-Käfer-Karosse aus Lexan von der Fa. Bolink fiel, wurde nun erst einmal gecheckt ob diese paßte. Der Überrollbügel des serienmäßigen Scorpion war nun etwas zu tief. Ein Freund bog nach exakten Maßangaben den Bügel aus 6 mm VA-Rohr. Nachdem hier das Gewinde geschnitten und der Bügel verschraubt war, saß nun auch die Baja-Karosse hoch genug.

Aber die nächste Schwierigkeit stand mir noch bevor. Was montierte ich nun anstelle der RC-Box, sie war ja nun die besagten 18 mm zu lang. Nach Art des neuen Tomahawk, dem Nachfolger des Scorpion, wählte ich auch eine Radioplatte. An und für sich widerstrebt mir dieses Prinzip zwar, weil alles so schön offen liegt, aber aus Gründen der Gewichtserleichterung und besseren Gewichtsverteilung, entschied ich mich doch für diese Konstruktion. Nach kurzer Überlegung wurde eine RC-Platte entworfen, auf Epoxy übertragen und ausgesägt. Montiert wurde diese RC-Einbauplatte mittels Gummitüllen von Servobefestigungen, damit ist eine leichte Dämpfung der RC-Einbauten bei rauhem Gelände gegeben. Vor dem Motor kam der neue Fahrtregler von Modell-Import Hamburg an seinen Platz. Hierzu noch ein paar Worte. Der Widerstand stammt aus dem Mirage. Das Servo sitzt hier genauso unter dem Regelwiderstand, und regelt sehr direkt über kurzem Kontaktarm den Fahrstrom. Die Platine wurde extra für den Einbau in den serienmäßigen Scorpion konstruiert und beinhaltet schon die Dioden für die Stromversorgung des Empfängers. Natürlich läßt er sich auch in andere Modelle, oder Umbauten, wie in meinem Fall, vorzüglich verwenden.

Das umgebaute Chassis mit dem Fahrtregler einmal im Fahrzeug und einmal in der serienmäßigen Radiobox.



Vor dem Regler kommen die Akkus zu liegen, so daß der Schwerpunkt ziemlich weit nach hinten rutscht. Das Lenkservo liegt quer direkt in Höhe der Vorderachse und betätigt über ein Servo-Saver direkt die Vorderräder. So bekommt man eine sehr direkte Anlenkung. Ein Mabuchi 540 von Tamiya (ein bekannt guter Serienmotor) vervollständigt das Auto. Der stabile Rammschutz stammt vom Tamiya Cheetah und stammt aus meiner Kramkiste aus alten Zeiten. Als Schutz von Motor und Getriebe wurde ein Lochgitter um Getriebe und Motor befestigt. Die Karosse mußte nun noch lackiert werden. Ich wählte eine weiße Grundfarbe, die fließend über Gelb ins Orange übergeht.

Nachdem die Akkus geladen waren, ging es ab ins Gelände. Hammer down – und ab ging die Post. Durch das geringere Gewicht von 1 380 g (mit serienmäßigen Reifen) der anderen Gewichtsverteilung von 30 zu 70 % und die direktere Lenkung schien mir der Baja Bug um einiges agiler. Aber auch entschieden nervöser, wie so einige Dreher mit anschließendem Überschlag zeigten. Durch das weniger belastete Vorderteil ließ aber auch die Führungsqualität der Vorderräder drastisch nach. Abhilfe schafften hier zum Teil die Hinterräder des Tamiya Holiday

Buggy, die ich als Vorderreifen zweckentfremdete. Dadurch erhöhte sich das Gewicht allerdings wieder um 80 g und die Laufzeit nahm, auch auf Grund des höheren Rollwiderstandes, um ca. ½–1 Minute ab. Vorher betrug sie so um die 8 Minuten ± 30 sec.

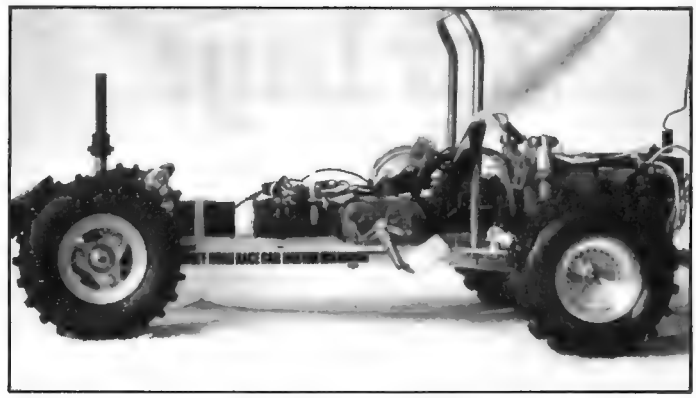
Auch die Gewichtsverteilung glich nun wieder etwas mehr dem Serienmodell zu. Dafür wurde die Kurvenfestigkeit, sprich Untersteuer-Neigung, merklich verbessert. Mit der Serienbereifung setzte der Baja Bug nach dem Flug allerdings wesentlich effektvoller mit den Hinterreifen auf. Aber man kann nicht alles haben. Vielleicht experimentiere ich nochmal später mit anderen Vorderreifen. Schlußendlich gab ich aus Gründen des Gewichtes, dem Sprungverhalten und der Akkulaufzeit den Scorpion-Reifen den Vorzug. Ich muß eben jetzt etwas früher die Kurve anlenken. Man gewöhnt sich ja an alles.

Berechnet man den schweren Überrollbügel, Unterboden schutz und schweren Rammschutz, so könnte man leicht an die 1 320 g herankommen. Und das müßte dann damit eines der leichtesten Off-Road Race-Cars sein, die es momentan gibt. Alles in allem bin ich der Meinung, daß sich der beschriebene Umbau lohnt. Man bekommt, ein feinfühliger Finger vorausgesetzt, ein viel reaktionsfreudigeres RC-Car, welches sich auch angenehm aus der Karosserie-Eintönigkeit heraushebt.

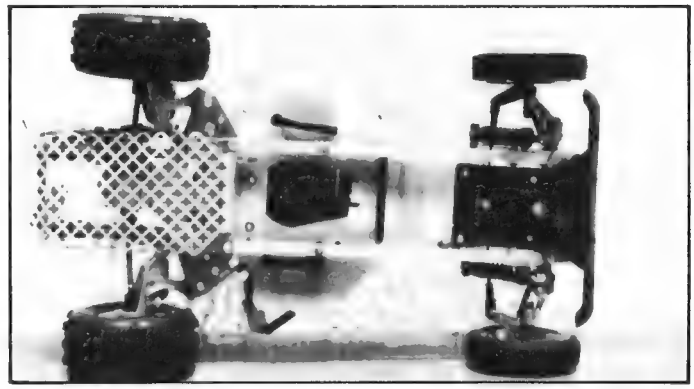
Schließlich hat es auch wieder einmal Spaß gemacht, etwas kreativ zu konstruieren und zu bauen. Einen Nachteil und einen Vorteil der Karosserie möchte ich noch bemerken:

Vorteil: Sie rollt nach einem Überschlag relativ elegant ab und der Baja Bug kommt so sehr oft wieder direkt auf die

Nachteil: Die Käferkarosse bildet einen großen Resonanzboden, so daß man Lauf- und Zahnradgeräusche ziemlich laut zu hören bekommt. Aber wer leistet, darf auch Geräusche machen, oder? **Euer P.S.**



Der flache Einbau aller Teile ist ein Muß für einen tiefen Schwerpunkt.



Die Unteransicht mit Rammschutz und Motorengitter.

Achtung! Nur noch geringe Stückzahlen.

Zur Lage

Schwerpunktdynamik im RC-Car

Der Schwerpunkt dürfte wohl mit zu den interessantesten Punkten eines Automodells gehören. Von seiner Lage ist in sehr starkem Maße das Fahrverhalten abhängig, was wohl an den sogenannten Fun-Cars la Wild Willy und Konsorten deutlich wird. Was für Wirkungen der Schwerpunkt sonst noch hat, und wie man diese rechnerisch in den Griff bekommt, soll im folgenden aufgedeckt werden.

Nach Definition ist der Schwerpunkt eines Körpers der Punkt, in dem man sich alle Masse dieses Körpers vereinigt denken kann. Für das Modellfahrzeug läßt sie diese Definition aber dahingehend umstricken, als daß man den Schwerpunkt nun als Angriffspunkt aller Massenkräfte betrachtet. Zuerst wäre da einmal die Massenträgheit, welche dafür sorgt, daß unsere Autos überhaupt beschleunigt und abgebremst werden müssen.

Wie die meisten sicherlich schon beobachtet haben, hebt sich ein Auto beim Beschleunigen vorn und senkt sich beim Bremsen, d. h. es scheint vorn einmal leichter oder auch wieder schwerer zu werden. Bei ungefederten Fahrzeugen ist diese Beobachtung zwar nicht festzustellen, aber auch diese unterliegen einer Veränderung der Radlasten bei der Geschwindigkeitszu- oder -abnahme.

Zur Erklärung und Berechnung dieser Veränderung an den einzelnen Achsen soll die Zeichnung (1) dienen. Die Kraft F ist die beim Beschleunigen anfallende Kraft, welche der Motor liefert. Wie diese aus der vorhandenen Motorleistung berechnet wird, hat Heiner Martin bereits in AMT Ausgabe 3/81 ausführlich hergeleitet, so daß darauf nicht mehr eingegangen werden muß. Diese Kraft greift nun direkt in Bodenhöhe an und zieht das Fahrzeug nach vorn. Da aber der Schwerpunkt nicht in Bodenhöhe liegt, sondern die Höhe h aufweist, geschieht folgendes:

Stellen wir uns einmal vor, unser Auto wäre unverrückbar mit der Erde verbunden, aber im Schwerpunkt drehbar gelagert, dann würde es sich, falls jetzt die eingezeichnete Kraft wirkt, um den Schwerpunkt drehen, d. h. obwohl sie parallel zum Boden wirkt, entsteht im Vorderwagen eine Kraft nach oben und hinten eine nach unten. Man kann also die Kraft auch als Drehmoment um den Schwerpunkt auffassen. Über das Drehmoment wissen wir jedoch, daß es sich aus Kraft mal Radius berechnen läßt: $M = F \times r$, wenn F senkrecht auf r steht wie in unserem Beispiel der Fall). Da sich M in $M_1 + M_2$ die entsprechenden Drehmomente für Vorder- und Hinterwagen aufteilen läßt, gilt: $M = M_1 + M_2$.

Nach Einsetzen der entsprechenden Radien und Kräfte lautet es: $F \times h = F_1 \times l_1 + F_2 \times 12$. Als zweite Bedingung gilt, daß der Betrag von F_1 und F_2 gleich sein muß, da sich das Gesamtgewicht des Fahrzeuges beim Beschleunigen nicht ändert, und sich F_1 und F_2 somit in dieser Hinsicht kompenzieren müssen. Also lautet die Gleichung mit $F_1 = F_2$:

$$F \times h = F_1 \times (l_1 + l_2)$$

$$F_1 = \frac{F \times h}{l_1 l_2}$$

Diese Kraft F_1 also muß beim Beschleunigen zur Hinterachslast hinzuaddiert und von der Kraft auf die Vorderachse subtrahiert werden, um den Gesamtandruck zu erhalten. Ist F_1 größer als die Achslast der Vorderachse, so erzeugt man beim Anfahren einen „Wheelie", das Auto wird zum Stehaufmännchen. Bei Rennwagen, insbesondere bei den frontgetriebenen, sollte die Schwerpunkthöhe h jedoch möglichst gering sein, um den erforderlichen Andruck der Vorderachse beim Beschleunigen sicherzustellen und dem Antrieb wie der Lenkbarkeit nicht zu schaden.

Manchmal empfiehlt es sich, bei heckgetriebenen Fahrzeugen nicht die geringstmögliche Schwerpunkthöhe zu wählen. Man kann dann nämlich Übersteuerungstendenzen beim Beschleunigen in Kurven abbauen, da mit der erhöhten Achslast auch die übertragbare Kraft steigt, welche sich bei den angetriebenen Rädern aus Seitenführungs- und Antriebskraft zusammensetzt. Würde die Achslast konstant bleiben, so müßte die Seitenführung zu stark unter den Antriebseinflüssen leiden, was im Extremfall zu einem Dreher führt.

Um nun noch die maximal übertragbare Antriebskraft F zu berechnen, bedarf es folgendes Ansatzes:

Eine Gewichtsverteilung von 40 : 60 % (v/h) bedeutet, daß der Schwerpunkt 60 % von der Vorderachse und 40 % von der Hinterachse entfernt liegt, d. h. daß l_1 zu l_2 die Gewichtsverteilung vorn zu hinten darstellt.

Auf der Hinterachse lasten also

$$\frac{l_2}{l_1 + l_2} \times G$$

wenn G das Gesamtgewicht des Wagens in N angibt. (1N entspricht ca. 100 g). Zu diesem Gewicht addiert sich noch die Kraft F_1

$$F_1 = \frac{F \times h}{l_1 + l_2}$$

Also hat die gesamte, auf der Hinterachse lastende Gewichtskraft den Wert

$$G_{HA} = \frac{l_2}{l_1 + l_2} \times G + \frac{F \times h}{l_1 + l_2} = \frac{l_2 \times G + F \times h}{l_1 + l_2}$$

Die Grenze der Kraftübertragung setzt die Reibung fest, da jedes Mehr an Kraft, sobald die Räder durchdrehen, nur noch in Wärme, nicht aber mehr in Vortrieb verwandelt werden kann. Über die Reibungskraft weiß man, daß sie proportional zur Gewichtskraft, also in unserem Falle zur Achslast ist. Die Haftreibungskonstante μ, welche die Proportionalität bestimmt ($F = \mu \times G_{HA}$) hängt vom Reifen ab und muß ausgemessen werden (vgl. AMT Folge 39). Sie liegt gewöhnlich zwischen 0,8 und 1,6 (Moosgummireifen auf Asphalt) Für unsere Formel bedeutet das, daß die maximale Antriebskraft F sich wie folgt errechnen läßt:

$$F = \mu \times \frac{l_2 \times G + F \times h}{l_1 + l_2}$$

Da jedoch F nun noch auf beiden Seiten der Gleichung auftritt, sollte man nach der gesuchten Kraft auflösen

$$F = \mu \times \frac{F \times h}{l_1 + l_2} = \mu \times \frac{l_2 \times G}{l_1 + l_2}$$

$$F = \frac{\mu \times l_2 \times G}{l_1 + l_2 - \mu \times h}$$

Um jedoch auch die Befürworter des anderen Antriebskonzeptes zufriedenzustellen, hier das Gleiche für Frontantrieb

$$F = \frac{\mu \times l_1 \times G}{l_1 + l_2 + \mu \times h}$$

Anhand des Terms für F kann man erkennen, daß die Maximierung der Antriebskraft auf mehrere Arten geschehen kann:

1. h möglichst hoch zu wählen
2. l_2 sehr groß werden zu lassen (der Schwerpunkt rückt in Hinterachsnähe)

Für den Frontantrieb lauten die beiden Bedingungen anders:

1. h möglichst tief oder
2. l_1 sehr groß.

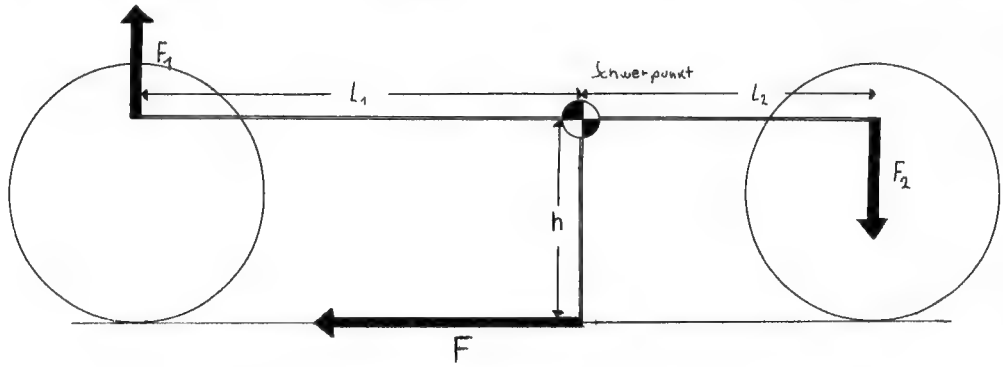
Die Allradfahrer können mit Hilfe beider Formeln die Kraftverteilung bei maximaler Beschleunigung berechnen:

$$K_{v/h} = \frac{F_v}{F_h} = \frac{l_1}{l_2} \times \frac{l_1 + l_2 - \mu \times h}{l_1 + l_2 + \mu \times h}$$

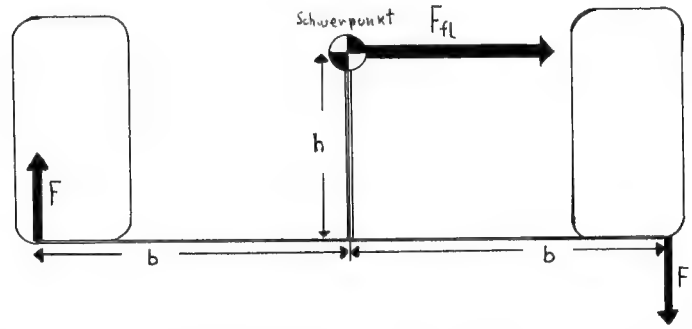
und damit auf das Kraftverteilungsverhältnis für Zentraldrehmomentverteiler schließen.

Der Schwerpunkt hat aber noch andere Einflüsse, z. B. beim Kurvenfahren. Die Abbildung 2 zeigt die Anordnung der auftretenden Kräfte einer Achse. Aus-

Zeichnung 1



Zeichnung 2



gegangen wird in der nun folgenden Untersuchung von der Tatsache, daß die Rechts-Links-Gewichtsverteilung 50 : 50 % beträgt, also im Normalfall beide Räder einer Achse dieselbe Radlast zugeteilt bekommen.

Die uns interessierende Kraft ist die Fliehkraft F_{fl}, welche am Schwerpunkt angreift und das Fahrzeug in Richtung Kurvenaußenrand drückt. Die entsprechende Gegenkraft, welche dafür sorgt, daß unser RC-Car dennoch in der Spur bleibt, ist die Seitenführungskraft, die durch viele Faktoren genau bestimmt wird (vgl. AMT Folge 39) und am Boden ansetzt, so daß nun der Drehpunkt in Bodenhöhe liegt.

Wie aus der Zeichnung zu ersehen, ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei der Schwerpunktdynamik in Längsrichtung, nur daß jetzt die beiden betrachteten Längen gleich sind. Demnach lautet die Formel für die zusätzliche Radlast

$$F = \frac{F_{fl} \times h}{2b}$$

Wie aber schon in AMT Folge 39 festgestellt, nimmt die Seitenführungskraft nicht proportional zur Achslast zu, d. h. die doppelte Achslast bringt nicht die doppelte Seitenführung sondern weniger. Deshalb sollte die zusätzliche Kraft auf den kurvenäußeren Reifen möglichst gering sein.

Anhand der Formel bedeutet das, daß entweder h sehr klein, also der Schwerpunkt sehr niedrig liegen soll bzw. 2b, also die Breite des Fahrzeugs, möglichst groß. Nicht umsonst hört man vom Tieferlegen und der Spurverbreiterung als Tuningsmaßnahme.

Wenn man jetzt noch weiß, daß sich die Fliehkraft F_{fl} als

$$F_{fl} = m \times \frac{v^2}{r}$$

errechnet (m: Masse des Fahrzeugs in kg, r: Radius der gefahrenen Kurve, v: Geschwindigkeit des Fahrzeugs in m/s) und sie sich in dem gleichen Verhältnis wie die Gewichtsverteilung auf die Achsen verteilt, kann man die Radlast für jedes Rad extra ausrechnen und daraus auf die Seitenführungskraft schließen.

Die Formeln lauten dann komplett

Radlast vorn außen:

$$R_{va} = \frac{G \times l_1}{l_1 + l_2} - \frac{F \times h}{l_1 + l_2} + \frac{m \times v^2 \times h}{2 \times b_{vorn} \times r}$$

Radlast vorn innen:

$$R_{vi} = \frac{G \times l_1}{l_1 + l_2} - \frac{F \times h}{l_1 + l_2} - \frac{m \times v^2 \times h}{2 \times b_{vorn} \times r}$$

Radlast hinten außen:

$$R_{ha} = \frac{G \times l_2}{l_1 + l_2} + \frac{F \times h}{l_1 + l_2} + \frac{m \times v^2 \times h}{2 \times b_{hinten} \times r}$$

Radlast hinten innen:

$$R_{hi} = \frac{G \times l_2}{l_1 + l_2} + \frac{F \times h}{l_1 + l_2} - \frac{m \times v^2 \times h}{2 \times b_{hinten} \times r}$$

Hierbei muß dann darauf geachtet werden, daß alle Kräfte, auch G in Newton eingesetzt werden und für die Längen einheitliche Maße, z. B. mm eingesetzt werden.

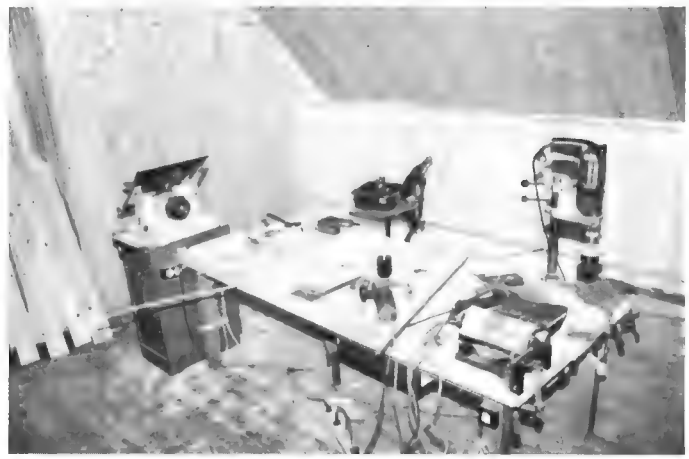
Zur Kraft F, also der beschleunigenden Kraft, wäre zu sagen, daß die obenstehenden Formeln davon ausgehen, diese als negativ zu betrachten, wenn gebremst wird und beim Durchrollen einer Kurve ist sie natürlich null.

Jetzt haben wir also für jedes Rad die zugehörige Radlast und können damit auf die übertragbare Seitenführungskraft schließen, vorausgesetzt, man hat für die verwendeten Reifen das entsprechende Diagramm. Ebenfalls zu beachten ist, daß man von der Seitenführungskraft der angetriebenen Achse, falls beschleunigt oder gebremst wird, noch die Antriebskraft subtrahiert, um den real zur Verfügung stehenden Wert zu erhalten. Ist nun die übertragbare Seitenführung einer Achse (Summe der Werte für jedes Rad) kleiner als die benötigte, welche sich über die Fliehkraft und die Gewichtsverteilung errechnen läßt (z. B. Gewichtsverteilung v/h: 40/60 % Seitenführung vorn 0,4 × F_{fl} hinten 0,6 × F_{fl}) kann man über die Differenz den Schräglaufwinkel der Räder errechnen, mit einem entsprechenden Diagramm wie in AMT Folge 39 und damit bestimmen, ob das Fahrzeug über- oder untersteuert, wie es sich beim Bremsen und beim Beschleunigen in Kurven verhält etc.

Dieses sind natürlich nur theoretische Werte, da sich nicht alle Faktoren, z. B. Staub auf der Piste oder Feuchtigkeit, nicht berechnen lassen. Diese Einflüsse müssen dann durch praktische Erfahrungswerte ausgeglichen werden.

Aber wenn man sich bei der Konstruktion von Fahrzeugen diese Gesetzmäßigkeiten hält, kann man schon keine großen Überraschungen mehr erleben, ein unfahrbares Auto wird also nicht mehr zustande kommen.

Achim Schulz



Aller Anfang ist schwer: die Hobbywerkstatt.

Die Hobbywerkstatt

oder „endlich habe ich es geschafft"

Einrichtungsvorschlag

Jeder ernsthafte „Freizeitwerker", ob klein oder groß, hat wohl diesen Wunsch: nicht nur auf Mutters Küchentisch angewiesen zu sein und jedesmal zu den Brotzeiten – gerade wenn es am spannendsten war, Tabula Rasa machen zu müssen.

Nun ist es mit dem Wunsch alleine nicht getan; erste Voraussetzung ist gewiß, auch tatsächlich einen geeigneten Platz dafür zu haben. „Raum ist in der kleinsten Hütte", sagten sich schon unsere Liebespaare, und schließlich ist Basteln ja nun eine ganz besondere Art der Leidenschaft!

Am einfachsten (und realistischsten) ist wohl, aufgrund eigener Erfahrungen einige Tips und Anregungen zu geben:

Fangen wir bei der „Mindestlösung" an:

1. Der Basteltisch

Eine Küche hat wohl jeder (Familie inbegriffen), allzu groß sind diese in unserem Reihenhauszeitalter ja nun nicht, aber zwischen z. B. Kühlschrank und Wandecke bieten sich doch schon seit langem gute 80 cm an?!

Diese Luftlinie läßt sich mit einer mindestens 19 mm starken Spanplatte – unbedingt weiß beschichtet, von wegen Küche, aber dann beste Qualität –, die Kante sauber mittels Umleimer und Bügeleisen sauber gesäumt, recht gut ausfüllen.

Tip: vor dem Kauf das „Laminat" der Platte auf Kratzfestigkeit überprüfen (je matter, desto empfindlicher). Vor dem „Umleimen" die Kante sauber schmirgeln, mittels Lösungsmittel fett- und staubfrei halten. Mit dem Bügeleisen (Stufe II) an einer Ecke anfangen und auf Überstand achten. Jeweils unmittelbar nach Auftrag mit weichem Tuch nachdrücken. Der überstehende Rest wird „ziehend" mit Teppichmesser abgeschnitten, die Kanten mit einer Schlichtfeile gesäumt bzw. entgratet.

Links und rechts vorne sorgen zwei käufliche Vierkantfüße für den erforderlichen Halt, zur Wand hin genügt eine angedübelte ca. 40 × 20 mm Kiefernleiste. Wird dann der „Tisch" von unten mit der Leiste verschraubt (vor dem Dübeln bitte vorbohren), ist ein „Wandern" ausgeschlossen. Und da ganz gewiß auch der Lärm ein klein wenig gemindert werden muß, empfiehlt es sich, sämtliche Berührungsflächen mit Wand oder Boden mittels stärkerem „Tesamoll" o. ä. zu dämpfen.

Als Schrauben sind die sog. SPAX-Ausführungen sehr zu empfehlen, sind diese doch speziell für Spanplatten o. ä. ausgelegt und lassen sich dank Härtung sogar ohne Vorbohrung handhaben (werden vorher mit dem Hammer etwas eingeschlagen).

Bilder zeigen mehr als (zuviel) Worte.

2. Ablagen und Regale

Viel Platz haben wir ja nicht, dennoch läßt sich bestimmt ein Regal über den Tisch befestigen. Preiswert und einfach sind die Systeme, die mit U-Profilen und entsprechenden Blechhaltern ihren Zweck gut und sicher erfüllen. Regalbretter sind ebenfalls beschichtete Platten, wobei es u. U. billiger ist, fertige Elemente zu erstehen.

2.1 Andübeln der beiden U-Profile

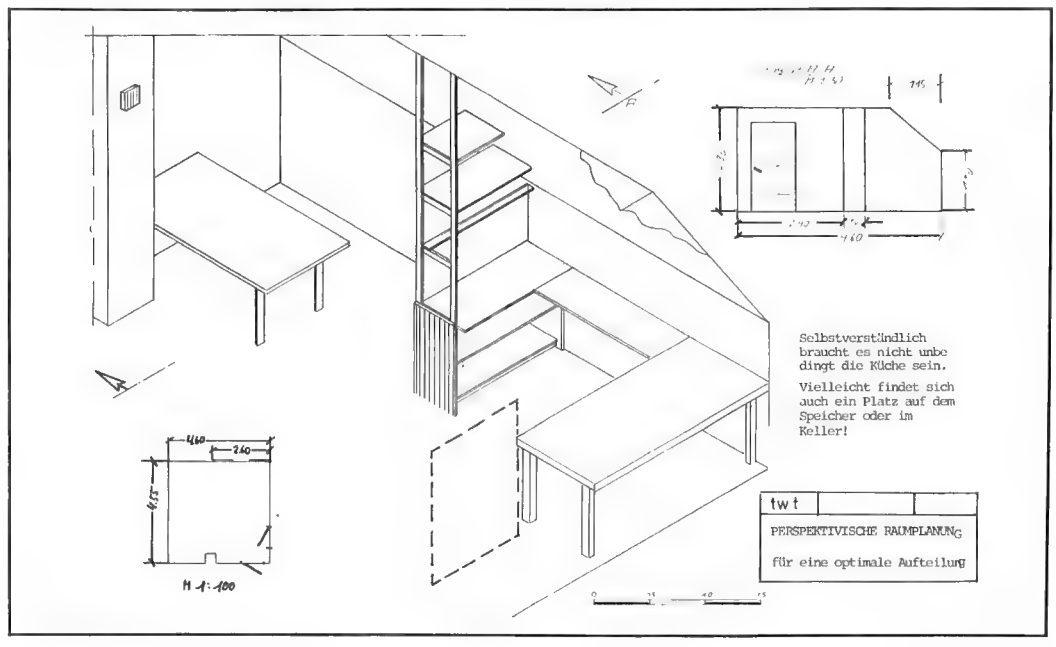
Oberstes Gebot ist zunächst sich zu vergewissern, auch ganz bestimmt keine Stegleitung oder gar ein Gasrohr „anzuzapfen".

Einfachste Methode wird sein, den Steckdosen- und Schalterverlauf zu verfolgen. Gute Installateure legen Leitungen immer nur in einer Flucht bzw. im rechten Winkel. Zur Not läßt sich durch Öffnen der (unsicheren) Dose der Verlauf optisch kontrollieren, ganz sicher ist das nie, gepfuscht wird leider immer! Auch die sog. Leitungs- und Rohr-Prüfer sind nicht immer vertrauenserweckend, bekannte Firmen allerdings (wie z. B. Proxxon u. a.) stellen recht vernünftige Geräte her! Egal, niemals in einem Durchgang bohren, nur schutzisolierte Maschinen benutzen und Hände weg von metallischen Teilen!

Ist nun mit Wasserwaage, Zollstock usw. die Lage fixiert, kann's losgehen. Zunächst werden die beiden obersten Löcher gebohrt, um die Profile ausgerichtet zu verschrauben.

Die restlichen Befestigungen (je weicher der „Beton", desto mehr!) können in einem Arbeitsgang erfolgen, wenn die Dübel etwas kleiner als die Befestigungslöcher sind. Auch in diesem Fall bieten sich die SPAX-Schrauben an, da diese im Gewinde nicht nur lang, sondern dank vernünftiger Steigung auch sicher genug sind.

Die Mindesthöhe zur Tischplatte muß so bemessen sein, daß einmal darunter eine Lampe, zum anderen aber auch das Werk-



zeug untergebracht werden kann. Nähere Erklärungen unter Abschnitt „Werkzeuge".

2.2 Ablagen und Unterbringung

Die nunmehr geschaffenen ca. drei bis vier Etagen sind furchtbar schnell belegt.

Für kleine Bauteile, wie Zahnräder, Lager, Kondensatoren etc. bieten sich die sog. Raaco-fix-Schubkästen an, die es in allen möglichen Variationen und Größen gibt, lassen sich mithin den örtlichen Begebenheiten anpassen. Größere Komponenten passen besser in verschließbare Boxen, zu haben beispielsweise bei der Firma Velkner. Diese haben den entscheidenden Vorteil, neben der sicheren Verschließung nicht nur stapelbar, sondern darüber hinaus auch sicher transportierbar zu sein (bei dem Platzproblem ein wichtiges Argument).

Und nebenbei sind diese auch noch im Deckel transparent, so daß sich u. U. eine Beschriftung erübrigt. Ach ja, letztere sollte immer sofort erfolgen, entweder mit wasserfestem Filzstift (Lumocolor permanent) oder aber professioneller mit einer Prägezange, die übrigens mitsamt verschiedenen farbigen Selbstklebebändern in den Kaufhäusern gar nicht teuer ist!

Und eine Schublade muß her. Diese wird unterhalb der Tischplatte angebracht, darf aber die Beinfreiheit nicht einengen. Eine alte vom Sperrmüll wird es immer tun, die Befestigung ist im Grunde kein Problem.

2.3 Kommen wir abschließend zu der Unterbringung der Werkzeuge

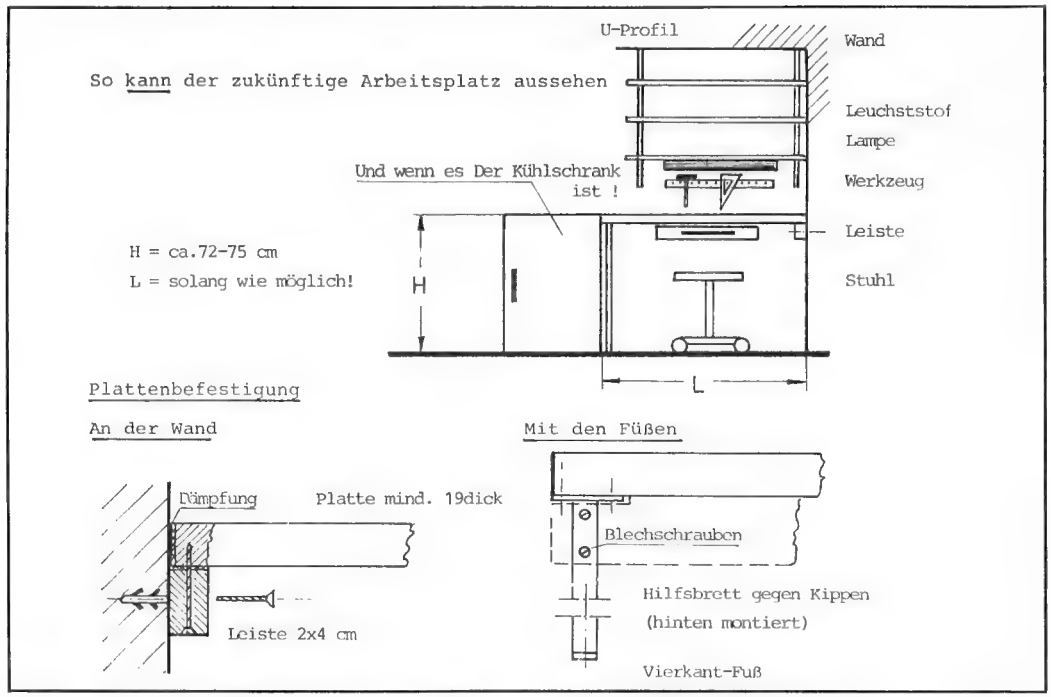
Im einzelnen darauf einzugehen, was alles benötigt wird, soll Bestandteil eines weiteren Artikels bleiben.

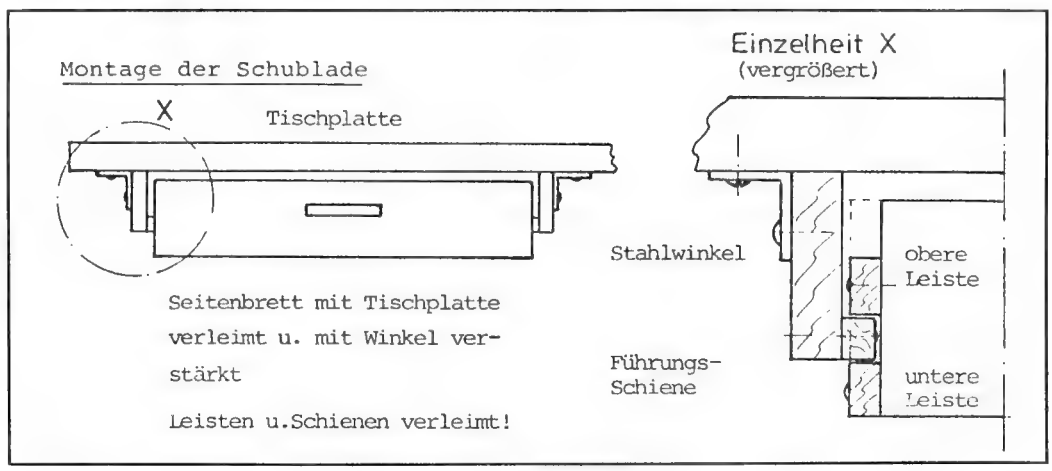
Sicher ist jedenfalls, daß ein echter Pfriemler so gut wie alles gebrauchen kann, wenn nicht das Platz- und Geldproblem wäre. A propos Geld, preiswert sind garantiert einfache Leisten, die mit entsprechenden Nägeln versehen ihren Dienst ganz ordentlich verrichten. Für Hämmer und große Feilen genau das richtige.

Platzsparender sind aber genau ausgetüftelte kaschierte Pappta-feln, auf denen – ebenfalls mittels kleiner Nägel – die Schmuckstücke untergebracht werden.

Zwecks Raumorganisation werden diese zunächst flach hingelegt und sämtliche Werkzeuge, wie Zange, Pinzette, Schneideisen fein säuberlich und Griff!-sinnvoll verteilt. Die jeweiligen Konturen können dann mittels „Filz" nachgezeichnet werden. Erst dann wird die Platte (kann auch lackiertes Weichholz etc. sein) an der Wand befestigt bzw. die einzelnen Haltestifte eingeschlagen. Selbstverständlich gibt es auch Lochraster-Tafeln mit dazugehörigen Klammern, oder aber man nimmt eine Plexischeibe und kann dann die Beschriftung von hinten – also öl- und wischsicher – vornehmen. Alternativen gibt es satt!

Dipl.-Ing. Tilman Wallroth





Ein Verbrennungsmotor mit allen zum Einbau notwendigen Teilen.

Bis es endlich brummt

Der Einbau eines 3,5-ccm-Verbrennungsmotors in einen RC-Car

Wenn das Auto, gleichgültig, ob Off-Road oder Glattbahn-Car, fast fertig ist und man den geeigneten Motor sucht, bekommt man beim Besuch seines Fachhändlers einen herben Frust. Den gewünschten Motor hat er, nur es sind noch Zusatzteile erforderlich.

Der Motor

Es sind zwei Varianten zu unterscheiden. Der mit auf der Kurbelwelle durchgehendem Gewinde versehene Motor und die Triebwerkstypen mit verlängerter Spezialkurbelwelle, die Kupplung und Schwungscheibe direkt aufnimmt.

Ähnlich wie im Groß-Kfz-Bau beim Austausch üblich, werden die Motoren „nackt", also als Rumpfmotore, geliefert. Der integrierte Kühlkopf ist zwar technischer Stand, aber der Rest fehlt – aus gutem Grund –. Noch sind die Modellautos zu verschieden, als daß ein Hersteller alle Einbauteile beipacken kann.

Das Zubehör

Bis aus diesem „Fragment" ein brauchbarer Auto-Motor wird, benötigt man noch einige Zusatzteile:

- Motorklötze, möglichst mit eingeschnittenem Gewinde
- Schwungscheibe mit Stiften und Spannkonus
- Motoradapter, oder Überwurfmutter für Motoren mit Spezialkurbelwelle
- Dämpfungsring oder Federn für die Kupplungsbacken
- Kugel- oder Nadellager für die Kupplungsglocke
- Dreh- oder Schiebevergaser, evtl. mit Verlängerungsstutzen
- Luftfilter
- Schalldämpfungsanlage, bestehend aus passendem Krümmer, Dämpfer oder Resonanzrohr und Verbindungselementen.

So erfolgt die Befestigung der Schwungscheibe.

Vom Motor zum RC-Car-Triebwerk

Der Vergaser

Die Komplettierung des Motors beginnt mit dem Vergaser. Einfaches Einsetzen in das Fahrzeug genügt, um festzustellen, ob der Vergaser bzw. das Drosselküken mit den Servos betätigt werden kann oder ob ein Verlängerungsstutzen, der den Vergaser anhebt, benötigt wird. Ist der Stutzen erforderlich, so muß er unter Zugabe von Silikon-Kautschuk und mittels eines O-Ringes montiert werden. Der Vergaser mit O-Ring wird, ebenfalls unter Zugabe von Silicon, in den Verlängerungsstutzen eingesteckt. Bei den meisten Motoren sind Klemmschrauben vorhanden, die Verlängerungsstutzen und Vergaser zuverlässig sichern. Wenn der Motor in das Auto probeweise hereingehalten wird, läßt sich gleichzeitig feststellen, wie der Vergaser in bezug zum Drosselgestänge gedreht werden muß. Eine Schrägstellung kann, je nach Position des Servos, die Verwendung eines Umlenkhebels unnötig machen.

Der Luftfilter

Der Betrieb eines Verbrennungsmotors in Bodenhöhe – ohne Luftfilter – ist spätestens nach ca. 10 Min. mit dem Kauf eines Ersatzmotors verbunden – sprich – ohne Luftfilter geht er nicht. Angesaugte Staub-, Luft- oder im Extremfall bei Off-Road Sandpartikel zerstören die Zylindergarnitur, die Lager und die Kurbelwelle. Der Luftfilter muß sich auf den Vergaserhals sicher befestigen lassen. Am besten verwendet man eine Schlauchschelle oder einen Kabelbinder. Wenn der Vergaserhals zu kurz ist, empfiehlt sich das Aufsetzen eines geschlitzten Rohrs, um den Filter sicher fixieren zu können. Die Abdichtung vom Vergaser zum Luftfilter wird ebenfalls mit Silicon vorgenommen.

Bei großflächigen und dementsprechend schweren Luftfiltern kann es erforderlich sein, diese oben nochmals mit einem Alu-Steg abzufangen. Dadurch wird vermieden, daß sich der Filter während des Betriebes des Modells löst, verloren geht und der Motor zerstört wird.

Schwungscheibe, Konus und Motoradapter, bzw. Überwurfmutter

Konus auf die Kurbelwelle, Schwungscheibe und Adapter drauf – klemmt. In diesem Fall schleift die Schwungscheibe am Kurbelgehäuse. Das Unterlegen

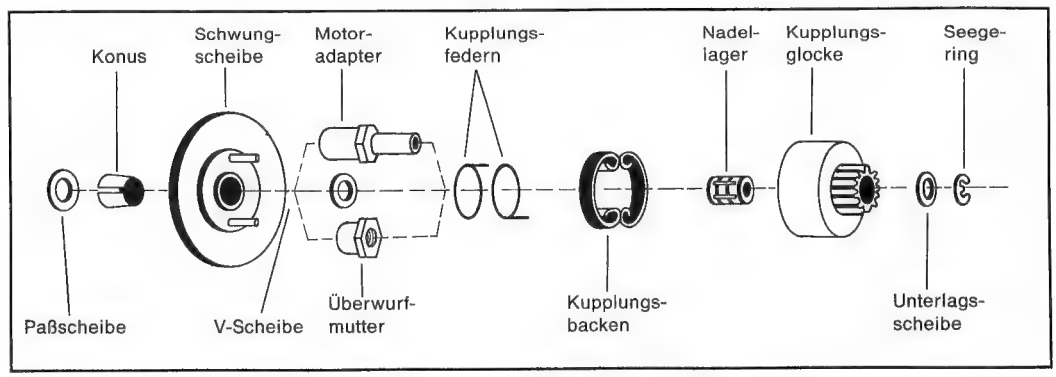
einer Paßscheibe zwischen vorderem Kugellager und Schwungscheibe schafft Abhilfe.
Zur Montage der Schwungscheibe die evtl. erforderliche Paßscheibe, den Konus und die Schwungscheibe selbst aufstekken. Um zu vermeiden, daß sich der Motoradapter oder die Überwurfmutter in die aus Alu gefertigte Schwungscheibe einfressen, also die Auflagefläche zerstören, wird noch eine passende Unterlegscheibe dazwischengelegt.
Da die Schwungscheibe gleichzeitig zum Starten des Motors dient, muß der Adapter besonders sorgfältig festgezogen werden, um ein Losschlagen zu verhindern. Dies gilt insbesondere für Cars mit Konus, die per Handstarter angelassen werden können.
Ein zu leicht angezogener Motoradapter dreht sich auf dem Rechtsgewinde der Kurbelwelle los. Die Schwungscheibe verliert dadurch ihren festen Sitz.
Zum Anziehen spannt man die Schwungscheibe am besten in einen mit Alu-Backen versehenen Schraubstock ein. Nach Einstecken der Motorkurbelwelle wird der Adapter (Überwurfmutter) mit einer 10er Nuß festgezogen. Anziehen per Hand mit einem Knebel genügt.
Nochmals leichten Lauf der Schwungscheibe prüfen.

Die Prüfung des Rundlaufs vom Motoradapter
Wer einen Motor mit durchgehender Kurbelwelle besitzt, kann diesen Abschnitt überlesen. Der auf Gewindekurbelwellen aufzuschraubende Motoradapter hat jedoch leider die Eigenschaft, manchmal nicht rund zu laufen. Die exakte Rundlauf-Prüfung mittels Meßuhr bleibt wenigen Spezialisten vorbehalten – Otto Normalverbraucher muß sich anders helfen. Den so ausgerüsteten Motor ganz vorsichtig in einen Schraubstock einspannen, die Schwungscheibe drehen und dabei die Spitze des Adapters beobachten. Sollte er eine kreisförmige Bewegung ausführen, so ist er unrund.
Ähnlich wie beim Nachziehen von Fahrradspeichen wird seitlich ein Filzstift an den Adapter gehalten, wobei der Motor durchgedreht wird. An der Stelle, wo sich Striche zeigen, muß nachgerichtet werden. Ein vorsichtig angewandter Hammer richtet den mit einem Lappen umwickelten Adapter. Die Prüfung mehrfach unter jeweils einer Viertel-, später Achteldrehung der Schwungscheibe wiederholen. Der exakte Rundlauf des Adapters ist erforderlich. Ein unrund laufender Motoradapter zerstört das – später zu besprechende – Getriebe in kurzer Zeit, ganz zu schweigen von den Belastungen der Kurbelwelle.

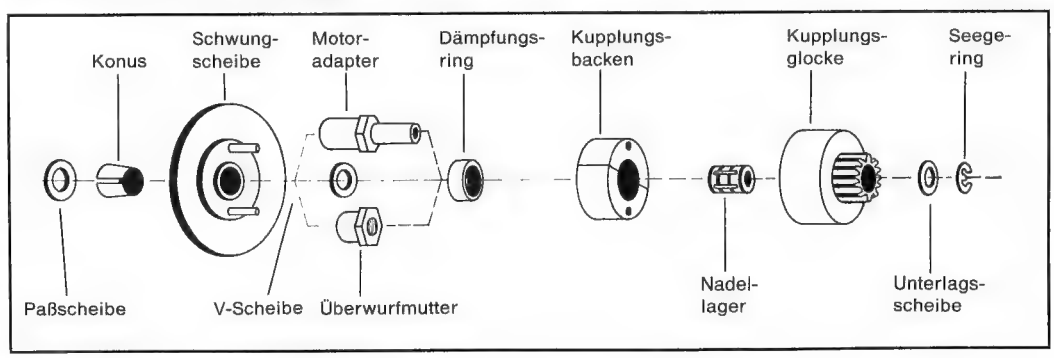
Die Fliehkraftkupplung
Auch hier sind zwei Bauformen zu unterscheiden: Die Kupplung mit Teflon-Backen und Dämpfungsring wie sie vornehmlich in Glattbahn-Fahrzeugen eingesetzt wird, und die konventionelle Kupplung mit Stahlbacken und Federn. Diese findet man, da sie trotz höherem Schlupf am Beginn des Einkuppelns standfester ist, hauptsächlich in Geländewagen vor.
Die Montage der Kupplungseinheit ist aus den Zeichnungen 1 und 2 zu ersehen. Die Backen müssen so montiert sein, daß sie hinten – nach Aufstecken der Kupplungsglocke – zuerst greifen. Bei der Verwendung einer Stahlbackenkupplung müssen die Federn innen an der Schwungscheibe anliegen. Das Einstecken der Federn von vorn ist insofern problematisch, da sich diese bei laufendem Motor herausarbeiten, dann an der Innenwand der Kupplungsglocke anliegen, die Kupplung selbst daher wirkungslos wird. Der Wagen wird bei niedrigen Drehzahlen sofort abgewürgt.

Die Kupplungsglocke, ihre Lagerung und Befestigung
Kupplungsglocken werden als Fertigteil mit Ritzel geliefert. Gleichzeitig ist damit die Untersetzung der ersten Getriebestufe variabel. Um die Untersetzung zu verändern, können bei Beibehaltung des Achs-Abstands zwischen Motor und Hinterachse Glocke und Zahnrad ausgetauscht werden. Wird nur die Glocke, die es mit Ritzeln verschiedener Zähnezahl gibt, getauscht, ist ein Verschieben des Motors nötig – davon später.
Zur Lagerung der Glocke auf dem Motoradapter oder auf der Kurbelwelle werden Nadellager oder Kugellager benutzt. Das Nadellager besitzt den Vorteil der leichten Einbaumöglichkeit, nur ist es, auch wenn es gefettet wird, Seitenschlag und damit schnellem Verschleiß unterworfen.
Die teuren Miniaturkugellager, von welchen vier Stück benötigt werden, sind zwar verschleißfester, lassen sich aber im Schadensfall durch den auf der Kurbelwelle festsitzenden Innenring nur mit einem Abzieher demontieren. Trotzdem sind Kugellager zu empfehlen, da sie die im übernächsten Abschnitt zu behandelnde Einstellung des Getriebes erleichtern. Die Sicherung der Kupplungsglocke gegen Abspringen oder Reiben am Zahnrad erfolgt durch eine Unterlegscheibe und einen aufgesteckten Seegerring oder einen Sicherungsring.

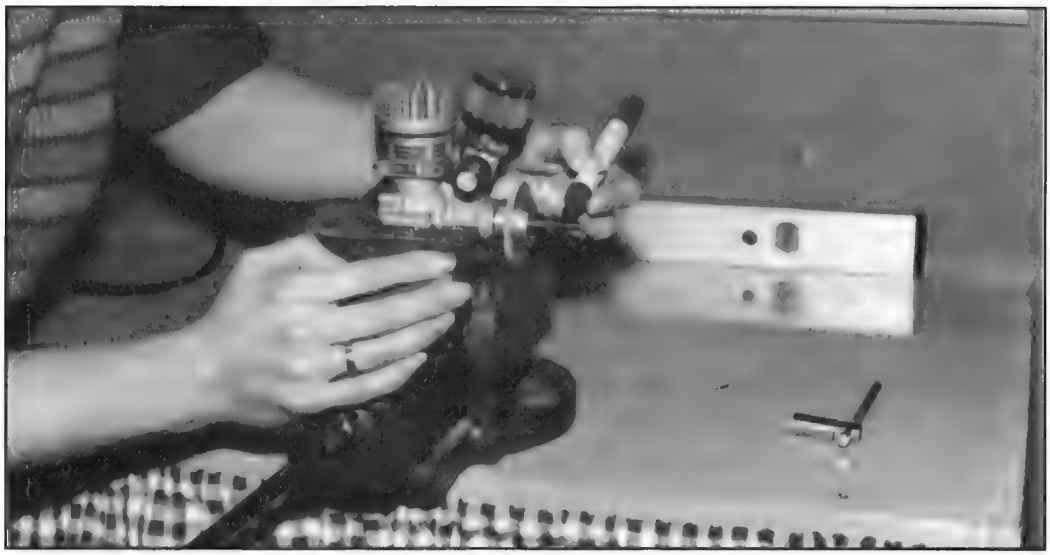
Die Motorklötze.
Die Dinger sind eigentlich nur dazu da, den Motor sicher im Chassis, bzw. am Powerpod zu verschrauben. Je nachdem, wie die Industrie liefert oder die Motorklötze beigepackt hat, sind sie gut oder schlecht vorbereitet. Es gibt Motorklötze passend für jeden marktüblichen Motor als Zusatzteile; andere Hersteller packen zwei Vierkant-Alu-Teile bei und überlassen dem Kunden den Rest.
Muß man sich mit solchen Klötzen befassen, fertigt man vom Motor am besten eine Einbau-Maßskizze an. Gehäusebreite, Bohrungsabstand der Flansche



Fliehkraftkupplung für RC-Buggys



Fliehkraftkupplung für Glattbahn-RC-Cars



Das Ausrichten des Motoradapters.

quer und längs müssen ebenso vorhanden sein wie die Einbaulänge.
Die vom Motor abgenommenen Maße werden auf Millimeterpapier übertragen, dann die ausgeschnittenen Papierstreifen auf die Alu-Klötze geklebt (Fixogum oder Pattex). Soll Gewinde eingeschnitten werden, so ist mit Nenndurchmesser × 0,8 vorzubohren.
Beispiel: Ein Gewinde M 3 hat einen Kerndurchmesser von 2,4 mm. Beim Einschneiden der Gewinde ständig den Bohrer ölen.
Ebenso werden die Gewinde zur Befestigung der Motorklötze am Chassis nach Maßnehmen am Powerpod eingeschnitten. Vorzugsweise werden zur Befestigung der Antriebseinheit am Powerpod M5-Schrauben mit Sechskant- oder Inbusschrauben mit Unterlegscheiben verwendet.

Die Montage, Einstellen des Getriebespiels
Die Motorklötze werden, möglichst mit Inbusschrauben und Federringen am Motor montiert. Es ist darauf zu achten, daß die Motorklötze plan auf dem Powerpod aufliegen. Da das Powerpod ebenfalls der Wärmeableitung dient, ist nur so eine Wärme-Abfuhr möglich.
Das fertige Triebwerk in den Wagen einsetzen, die Schrauben zur Befestigung des Motors am Powerpod eindrehen, jedoch noch nicht festziehen.
Zuerst muß das Getriebespiel eingestellt werden. Dazu das Ritzel der Kupplungsglocke fest in die Zahnflanken des im Modell montierten Zahnrads eindrükken. Ein zugeschnittener schmaler Papierstreifen wird zwischen Zahnrad und Ritzel geschoben. Danach den Motor mit der Hand andrücken und die Schrauben an der Unterseite des Powerpods festziehen. Nach Durchziehen des Papierstreifens ist das Getriebespiel eingestellt.

Die Schalldämpfungsanlage
Je nach Fahrzeug ist es möglich, normale Schalldämpfertöpfe oder Resonanzrohre einzusetzen. In jedem Fall sind Adapter oder Krümmer zur Verbindung des Schalldämpfers am Auspuffauslaß nötig. Krümmer oder Adapter werden je nach Motor und vorgesehenem Schalldämpfer ausgewählt. Es ist wichtig, darauf zu achten, daß Befestigungsbohrungen von Krümmer und Motor übereinstimmen. Wenn eine Bohrung nachgefeilt werden muß, so ist dies in der Art vorzunehmen, daß der Auslaßschlitz durch Verschieben des Krümmers nicht teilweise verdeckt wird.
Die Dichtfläche des Krümmers oder Adapters muß zur Abdichtung mit Silikon bestrichen werden. Erst dann den Adapter an den eingebauten Motor ansetzen und mit Inbusschrauben befestigen.
Der vorgesehene Schalldämpfer oder das Resonanzrohr werden mittels Silikonschlauch verbunden. Zur sicheren Befestigung muß der Schalldämpfer auf dem Powerpod verschraubt das Resonanzrohr mit einer Schelle gesichert werden. Gerade bei Reso-Rohren ist darauf zu achten, daß sie nicht frei schwingen können. Die Belastung wird so hoch, daß der Krümmer am Flansch abreißt.
Am Schalldämpfer oder Reso-Rohr und Krümmer jeweils eine Schlauchschelle oder einen Kabelbinder aufziehen; damit ist das letzte erforderliche Einbauelement sicher befestigt.

Der Dauerbetrieb
Nach jedem Fahr-Einsatz müssen insbesondere Luftfilter und die Lager der Kupplungsglocke auf einwandfreie Funktion geprüft werden. Der Luftfilter wird, je nach Vorschrift des Herstellers, ausgewaschen oder mit Druckluft durchgeblasen. Für bestimmte Filter, wie z. B. dem K&N von robbe, sind spezielle Reinigungsflüssigkeiten erforderlich.
Falls die Kupplungsglocke seitlich, also axial, schlägt, müssen Lager, im schlimmsten Fall ein abgeschliffener Motor-Adapter, ausgetauscht werden. Ist der Motor sowieso ausgebaut, bietet es sich an, den Kühlkopf zu reinigen und den Vergaser auf Durchlaß zu prüfen. Bei erneuter Montage nicht die Einstellung des Getriebespiels vergessen.

Andreas Jahn

Unbedingt erforderlich ist ein sicher befestigter Luftfilter.

Gasdruckstoßdämpfer für Modellautos

Jeder, der sich mit dem Bau oder dem Fahren von gefederten Fahrzeugen auseinandersetzt, wird auch schon einmal über die Stoßdämpfer gestolpert sein, welche mittlerweile zu fast jedem Bausatz als „Standardzubehör" gehören.

Diese im Handel angebotenen Dämpfer jedoch basieren alle auf dem Prinzip der Flüssigkeitsdämpfung, sie nutzen also die Viskosität des Hydrauliköls, das sich meist in den Stoßdämpfern befindet, zur Erzeugung einer Trägheit in den Aufhängungen aus.

Im „großen" Rennsport jedoch hat sich eine andere Gattung von Dämpferaggregaten durchgesetzt:

Der Gasdruckstoßdämpfer

Dieser lebt, wie der Name schon sagt, vom Druck eines uns allen bekannten Gases, der Luft nämlich. Luft, oder Gase allgemein, haben die Fähigkeit, komprimierbar zu sein, man kann sie also, ähnlich einer Feder, zusammendrücken und sich wieder expandieren lassen.

Aber sie kommen darüber hinaus noch mehr, denn ähnlich den Flüssigkeiten besitzen sie auch eine Viskosität, welche sich meistens im sogenannten Luftwiderstand störend bemerkbar macht, im Gasdruckstoßdämpfer jedoch überaus nützliche Fähigkeiten zeigt.

In der, im folgenden dargestellten Funktionsbeschreibung eines von mir entwickelten Modellstoßdämpfers wird darauf genauer eingegangen:

Von außen betrachtet, ist kein großer Unterschied zum herkömmlichen Dämpfer zu erkennen. Das ganze besteht aus einem Zylinder, einem Kolben und einer Kolbenstange. Ungewohnt hingegen ist ein kleines Loch im Zylinderboden; beim Öldruckdämpfer würde es ein Auslaufen des Öls bewirken, beim Gasdruckstoßdämpfer jedoch fungiert es als Atmungsöffnung. Der Dämpfer holt sich sein Dämpfungsmedium nämlich aus der Umwelt und braucht deshalb nicht nachgefüllt zu werden.

Der eigentliche Clou aber ist der Kolben, welcher durch ein O-Ring und eine spezielle Form für eine ventilartige Dichtungsfunktioin sorgt.

Ein, zwei Tropfen Öl, die stets im Dämpfer vorhanden sein sollten, um den O-Ring zu schmieren und Verschleiß weitgehend zu vermeiden, benetzen die Zylinderwand des Dämpfers.

Wird nun der Kolben bewegt, so streift der O-Ring das Öl von der Wand ab und schieb es vor sich her, vor dem O-Ring bildet sich also ein Ölfilm, welcher genau den normalerweise entstehenden Spalt zwischen Kolben und Zylinder füllt und somit für eine gute Dichtigkeit garant ist.

Wie auf der Zeichnung zu erkennen, ist der Ring nicht in der Mitte des Kolbens angesiedelt, sonder leicht versetzt, was in erster Linie bedeutet, daß der Ölfilm vor dem O-Ring, je nachdem ob man den Dämpfer zusammendrückt oder auseinanderzieht, unterschiedlich lang ist und somit der Dämpfer auch unterschiedlich dicht (100 % sind in der Praxis nicht zu realisieren).

Bewegt sich nun der Kolben in Richtung Zylinderkopf, so wird die Luft davor komprimiert und erzeugt einen Gegendruck, was einer Verhärtung der Federung gleichkommt. Da der Stoßdämpfer aber nicht völlig dicht ist (er darf es gar nicht sein) entweicht ein Teil der Luft, durch den Druck bedingt, in den Raum hinter dem Kolben. Beim Ausfedern spielt sich jetzt das ganze umgekehrt ab, die Kammer vor dem Kolben vergrößert sich, und, weil ja ein Teil der Luft entwichen ist, befindet sich zuwenig im Raum vor dem Kolben, es entsteht ein Unterdruck, welcher den Dämpfer an der Expansion hindert und sie verlangsamt und dadurch ein Springen des Fahrzeugs vermeidet.

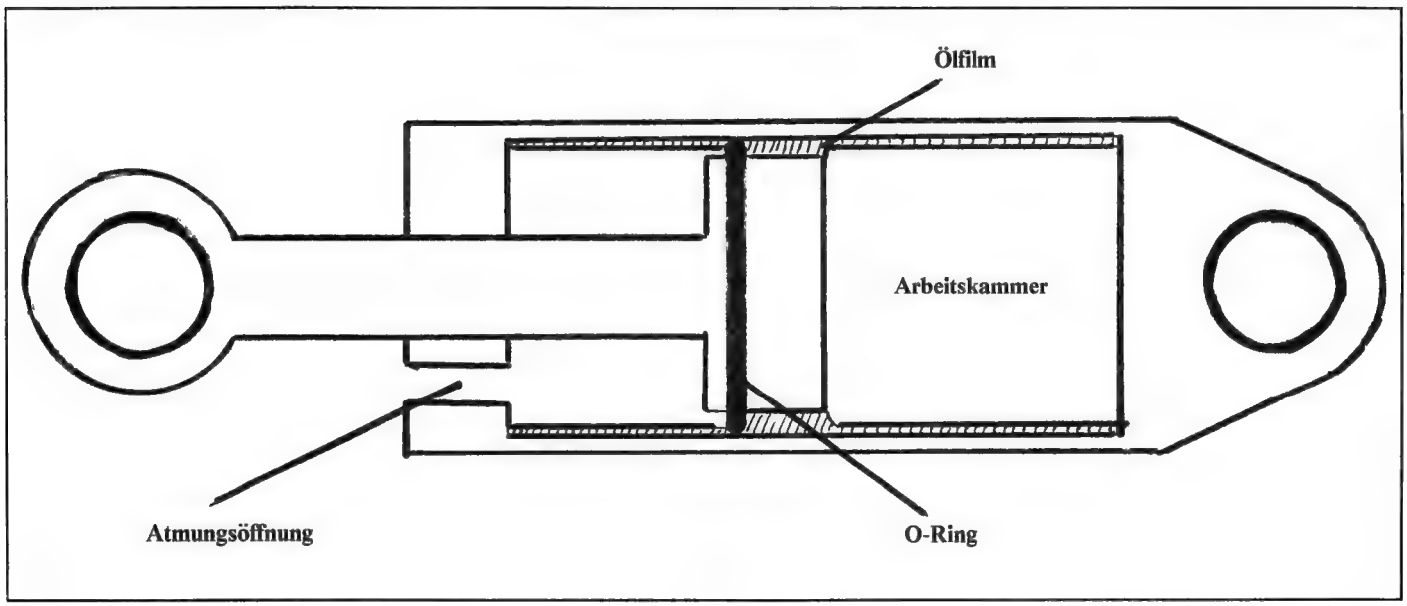
Liegt der O-Ring, wie in der Zeichnung weiter hinten, so ist die Wirkung beim Einfedern größer als die beim Ausfedern, was für linear wirkende Federn die ideale Ergänzung darstellt.

Bei progressiven Federcharakteristiken sollte der Dichtring jedoch im vorderen Teil des Kolbens untergebracht sein, die Springneigung wird dann sehr wirkungsvoll gebändigt.

Das Heikle an der Konstruktion ist die Abstimmung, da sehr kleine Toleranzen im Bereich des Dichtsitzes für den O-Ring schon sehr große Auswirkungen haben können. Diese darf einerseits nicht klemmen, damit der Dämpfer im „trockenen" Zustand stets leichtgängig arbeitet, andererseits aber auch nicht klappern, sonst ist die ganze Dichtwirkung dahin.

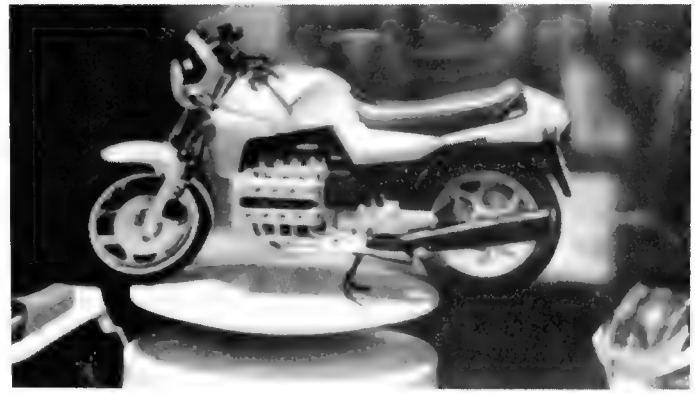
Die Passung des Metallteiles des Kolbens sollte auch so eng wie möglich mit der Zylinderwand erfolgen, aber dennoch möglichst leicht gängig sein. Die Konstruktion ist jedoch nur bedingt mit denen aus dem Rennsport vergleichbar, da sie sehr vereinfacht ist, aber dennoch verblüffende Wirkung zeigt.

Achim Schulz

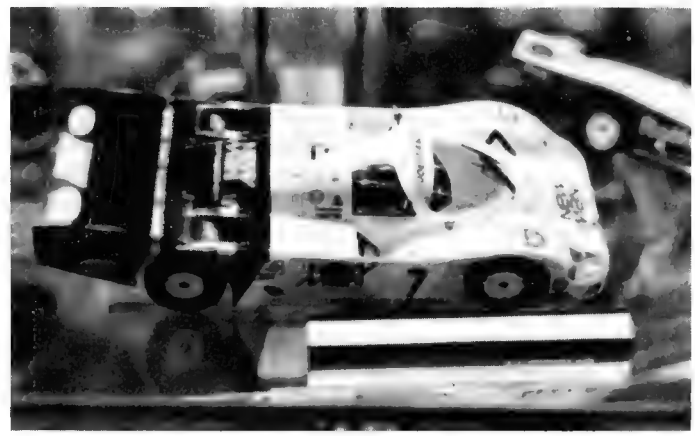


1. News aus Nürnberg

Viel Neues brachte die Nürnberger Spielwarenmesse Nürnberg 1985.
Leider waren die Großmodelle und Trucks recht mager vertreten, bis auf Italeri und Revell.
Aber nun zu den einzelnen Firmen und Modellen.



Die mit 4 Zyl.-Reihenmotor ausgerüstete Tamiya-BMW.



Der „Newmann" Porsche LeMans 1984 von Tamiya.

Behringer/Tamiya
Speziell im Maßstab 1:24 tat sich einiges. So zeigte Behringer zwei Augenweiden für Rennsportfreaks in diesem Maßstab. Den Porsche 956. Einmal in der Rothmans Werksausführung von Porsche, dem Siegerwagen von LE MANS 1983, das andere Modell zeigt den NEW MAN Joest Porsche, das LE MANS Siegerfahrzeug von 1984. Da ich beide Bausätze schon vor mir liegen habe, kann ich nur sagen, der Preis von DM 33,50 lohnt sich. Superdetailliert wird aus ca. 100 Einzelteilen ein fantastisches Fahrzeug zusammengesetzt. Eine Vorstellung erfolgt im nächsten Heft. Des weiteren stellte man den Ford Sierra XR4 vor, den Lotus Super Seven (26,50 DM) und den legendären „Mini Cooper" in Ralley-Ausführung (36,– DM). Außerdem noch diverse Honda Modelle wie den „Honda Ballade Sports Mugen" für 28,50 DM und ein Honda City Cabriolet für 29,50 DM.
Leider suchte man vergeblich nach 1:12 Großmodellen, hier scheint man bei Tamiya etwas müde geworden zu sein.
Warten wir nächstes Jahr ab.
Dafür wartete man aber mit herrlichen Motoradmodellen auf. Allen voran präsentierte die Fa. Behringer die BMW K100 im M 1:12 für 34,95 DM. Daneben wurden die Suzuki GSX 750S „New Katana", eine Honda CBR 400F und zwei 500er Yamaha gezeigt. Im Preis liegen alle bei 31,95 DM.

Italeri/Faller
Wie schon in den vorigen Heften erwähnt, wartet Italeri mit diversen Truck-Neuheiten auf. Ich erspare mir eine nochmalige Auflistung. Aber zwei interessante Modellaufnahmen von Handmustern des Scania Wrekker und des Opel Blitz Pritsche als kleiner Vorgeschmack (leider spiegelte die Glasvitrine etwas). Zwischendurch eine kurze Abschweifung.
In Nürnberg zeigte man herrliche Diorahmen. Hier ein Bild eines derer, von der Fa. Preiser, die auch Modellbausätze von Fahrzeugen im M 1:87 herstellt.

Kager
Die Fa. Kager zeigt diverse neue Modelle der verschiedensten Hersteller. Interessant ist ein neues Modell der Fa. Ertl. Es nennt sich „Junkyard Dog". Was verbirgt sich wohl darunter? Na? Ich will Euch nicht auf die Folter spannen. Es handelt sich um ein 67' Mack Truck Bulldog, aber in einer Aufmachung, total mit Beulen übersät, ölverschmiert und verdreckt. So ein Modell sah ich noch nie. Einmalig, ein richtiger Gammeltruck.
Leider war kein fertiges Modell zu fotografieren. Fordert doch einfach das Neuheitenblatt bei der Fa. Kager an.
Dieses zeigt nebenbei auch noch drei urige „Big Foot" Pickups. Diese irren Dinger mit den übermannshohen Rädern. Sieht Spitze aus (alles im M 1:14).
Von Aoshima zeigte die Fa. Kager noch div. Rennsportwagen, wie Lancia Stratos Ferrarri 512 BB, BMW M1 oder den March 75 Sirotary. Wie diese, so ist

Ein imposanter Abschleppwagen – der Scania.

auch eine neue „Black" Serie im M 1:24 gehalten, die diverse Nissan Renntourenwagen darstellt.

Jede Menge Neuheiten kamen von Monogram. Im Februar kam ein Shelby Mustang. Im März diverse Show Dragster, z. B. eine V8-mäßig motorisierte Leichenkutsche.
Im April wird die Stock Car Serie erweitert mit einem Skool Bandit Monte Carlo und einem Valvoline Buick Regal. Man kann sie gar nicht alle aufzählen. Es folgen noch etliche Funn Dragster und IMSA Rennfahrzeuge, sowie normale Tourenwagen. Und das alles im Maßstab 1:24. Die Neuheitenpräsentationen ziehen sich allerdings bis zum November 1985 hin.

Kibri
Reichlich Neuheiten wurden auch hier gezeigt, wie z. B. ein Faun Radlager, 2 MAN Baustellenfahrzeuge, ein DAF Viehtransporter, 2 neue Bagger, ein MAN-3achs-Sattel und seltene 1achsige Sattelauflieger der unterschiedlichsten Speditionen und vieles, vieles mehr, was zum Nachbau reizen kann.

Revell
Die Neuheiten der Fa. Revell wurden schon besprochen, und sind bei mir teilweise schon in Arbeit.
Vorstellungen folgen in den nächsten Heften.

Der hübsche Opel Blitz Oldtimer von Italeri.

Der bullige Ford Mustang 68 Shelby.

Tag der offenen Tür bei der Preiser Feuerwehr.

Schreiber
Der Modellspielwaren Import bot als einziger mehrere Großmodelle. Von Otaki den AMG Mercedes 450 SLC im Supermaßstab 1:12. Der Preis war leider nicht zu erfahren, aber unter 100,– DM wird er wohl nicht auf dem Markt erscheinen.
Im M 1:16 erschien ein weiteres Supermodell von Nichimo, der Shelby Mustang GT 500 von 1967/68 (siehe Bild). Auch hier war der Preis leider nicht zu erfahren.
Im M 1:24 gehalten sind die Neuheiten von Mitsuwa. Ein Golf GTI und ein Golf Cabriolet. Also zwei seltene Modelle. Ebenfalls im M 1:24 wurde von Nichimo das seltene Modell des Mercedes C 111 gezeigt.
Für Oldtimerfreunde präsentierte Fa. Schreiber von Gunze Sangyo im M 1:24 den Messerschmitt Kabinenroller KR 200, die BMW Isetta und den Fiat 500.

Preiser

Modellbausätze im M 1:87 stellt die Fa. Preiser her. Spezialfahrzeuge, wie Feuerwehren, Wechselaufbaufahrzeuge, Export Sattelauflieger, Schwerlastzugmaschinen, Kranfahrzeuge, Flugplatzfeuerwehren.
Filigrane Bausätze, die ebenfalls wie Kibri zum Nachbau verleiten. Hier wird gezeigt, was sich so mancher Modellbauer im M 1:24 wünscht.
Im nächsten Heft die ersten Neuheiten **Euer P.S.**

Schaltungsbeschreibung des Fahrtreglers KEX

von Rudolf Nessel

Die Impulsaufbereitung wird mit dem Servo-IC ZN 409 durchgeführt, hier IC „G" genannt. Um zu einem hochwertigen Drehzahlregler zu gelangen, sind in meiner Schaltung einige spezielle Bauteile eingefügt.

Die Eingangsstufe

Von Empfänger erhält der Fahrtregler über die Diode D10 einen Impuls von 1,0. . .2,0 msec (Abb. 7a), mit einer Wiederholungsfrequenzrate von ca. 50 Hz.

Aus diesem Impuls, der bei den heutigen Anlagen positiv ist, erkennt die Impulseingangsstufe zum einen, ob der Impuls größer (länger) oder kleiner (kürzer) ist als der in der Referenzsignalstufe im IC „G" erzeugte Vergleichsimpuls (Abb. 7b). Diese Vorwärts-/Rückfahrinformation steht am pin 4 des IC „G" an. Für den Referenzimpuls sind die Bauteile C1, NP, R1, R2, R3 notwendig.

Zum anderen ergibt sich ein Differenzimpuls zwischen dem Referenzimpuls des IC „G" und dem vom Empfänger kommenden Impuls. Dieser Differenzimpuls steht am pin13 des IC „G" an und hat eine Amplitude von ca. 0,7 V (Abb. 7c). Seine Anstiegsflanke wird vom „deadband Kondensator" C3 beeinflußt, womit bei umpolenden Reglern ein motorstromloser Bereich geschaffen wird.

Das Differenzsignal wird dann im IC „G" im Impulsstrecker eingesetzt, der am pin 12 wirkt (Abb. 7d). Bei meinen Fahrtreglerschaltungen wird dieser Differenzimpuls jedoch von pin 13 zum Transistor T0 geleitet. Dieser T0 entlädt über das SP-Trimmpoti den Ladekondensator C4 (Abb. 3e). Die Entladung des C4 ist um so größer, je länger der Differenzimpuls ist. Die Aufladung des C4 geschieht über die Bauteile K1, R23, D8, R5, R21, wobei die Diode D7 für die Stabilität und Konstanz der Regelung verantwortlich ist.

Die Impulsdehnstufe

Der Kondensator C7B beeinflußt die „VSF" variable Schaltfrequenz, die durch die Einspeisung des im Inverter-IC K1 invertierten IC-Ausgangssignales (pin 1), Abb. 7g: mit ca. 300 Hz dargestellt, in den Schmitt-Trigger am pin 12 entsteht (Abb. 7 f).

Der Transistor T1 wird ebenfalls mit dem Differenzsignal gespeist und ist notwendig, damit auch bei der Rückwärtsfahrt, bzw. bei umgepolter Fahrtrichtung, eine max. Fahrt „ohne" Stromlücke erreicht wird. Mittels dieser Stromlücke kann man eine hochstabile Servoumkehrstufe mit dem ZN409 aufbauen, siehe FMT 12/81.

Die Arbeitsweise der Motorstromregelung

Während vom Sender bzw. Empfänger die Impulse mit einer Frequenzfolge von ca. 50 Hz gesendet werden, erzeugen die älteren Fahrtregler einen mehr oder minder breiten, gestreckten Motorstromimpuls (Abb. 8a) aus dem Differenzimpuls.

Bei den heutigen Fahrtreglern und Drehzahlreglern wird der Motorstrom mit einer Schaltfrequenz von 1. . .10 kHz getaktet, die in der Frequenz nicht verändert wird.

Im Fahrtregler habe ich die variable Schaltfrequenz „VSF" eingesetzt. Die „VSF" hat für die ersten kurzen, höherfrequenten Motorenimpulse einen größeren Abstand zwischen den einzelnen EIN-Takten (Abb. 8b). Mit zunehmendam Motorstrom verkleinert sich der Abstand zwischen den EIN-Takten und die EIN-Takte werden gleichzeitig breiter (Abb. 8c), womit man dann zur Nennfrequenz kommt. Diese Nennfrequenz liegt wahlweise zwischen 1 bis 8 kHz. In der max. Stellung schließen sich die EIN-Takte zu einem Dauersignal zusammen (Abb. 8d) und die max. Anzeige Leuchtdiode LD1 leuchtet auf.

Mit der VSF laufen die Motoren gleichförmig und ruhig an. Auch vermindert die VSF Schaltleistungsverluste der Endstufe. Durch die Einführung der Schaltfrequenz werden die Magnete der hochwertigen Motoren geschont und der Wirkungsgrad der Motorstromregelung verbessert.

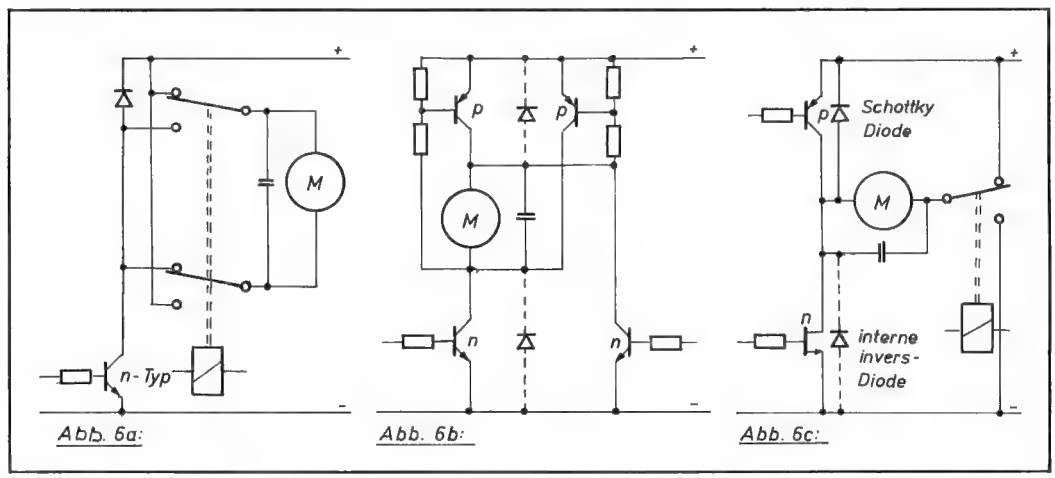
Einstellung

Für die Anpassung des Reglers an die verschiedenen Anlagen ist zunächst der Neutralpunkttrimmer „NP" vorhanden. In Verbindung mit der roten Leuchtdiode „LD2" kann der Neutralpunkt an die gewünschte Stelle des Steuerknüppels gelegt werden. Mit dem Speedpunkttrimmer „SP" wird dann die max. Stellung an das Steuerknüppelende gelegt. Zur Einstellung dient die grüne Leuchtdiode „LD1".

Die Bauteile für die max. Anzeige: D4, C5, R11, K2, R10, LD1. Ist der Motorstrom lükkenlos eingeschaltet, dann wird der Elko C5 auf +5 V geladen. Der Ausgang des Inverters K2 wird „low", 1. . .3 mA reichen für die Leuchtdiode aus.

Einschaltruckunterdrückung

Wird der Empfängerakku eingeschaltet, so liefert der Empfänger meist einige falsche Impulse, aber auch die Fahrtreglerelektronik muß sich auf die Nennwerte einstellen. Während dieser Zeit ergeben sich für die Endstufe unkontrollierte Einschaltsignale, die das RC-Car einen Satz machen lassen. Dies zu verhindern ist die Aufgabe der Einschaltruckunterdrückung „ERU". Hierfür sind die Bauteile R25, C8 und T76 notwendig. Solange der Kondensator C8 nicht geladen ist, kann der T76 den Strom des R77 nicht übernehmen. Der Strom fließt über D76 zum T75, der die Spannung für die Endstufe auf 0 V bringt. Ist C8 geladen, so übernimmt T76 den Strom und T75 kann jetzt von dem Ausgang des IC „G" über R7, D72 angesteuert werden.



Umpolung mit Relais *Umpolung in der Brückenschaltung* *Umpolung in der Halbrückenschaltung*

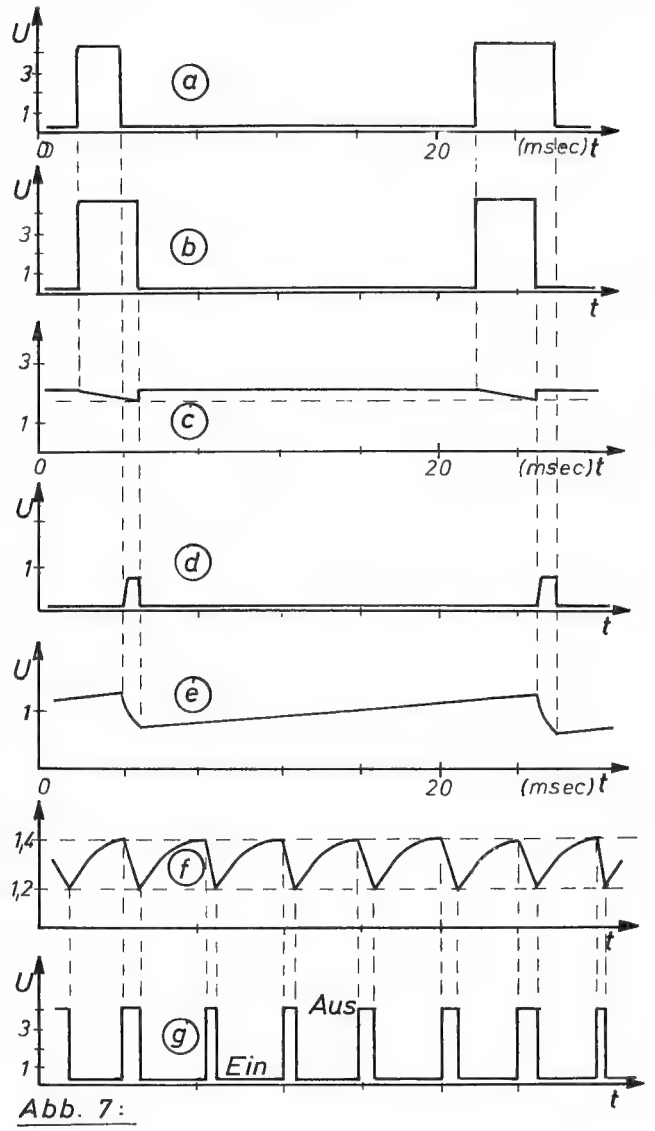


Abb. 7:

a) Eingangsimpuls am pin14 IC „G"
b) internes Referenzsignal im IC „G"
c) Spannungsverlauf am pin1 (Referenzsignal)
d) Differenzimpuls am pin13 IC „G"
e) Spannungsverlauf am Ladekond. C4 des Impulssteckers
f) Spannungsverlauf am Schmitt-Trigger des Impulsstreckers pin12
g) Ausgangssignal des IC „G" am pin 8/9

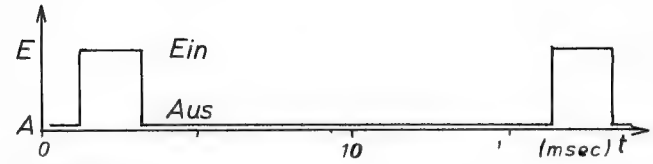


Abb. 8a:

Anfahrstromimpuls für einen 50-Hz-Regler

Abb. 8b:

Anfahrstromimpulse für einen Regler mit var. Schaltfrequenz, hier ca. 300 Hz gewählt

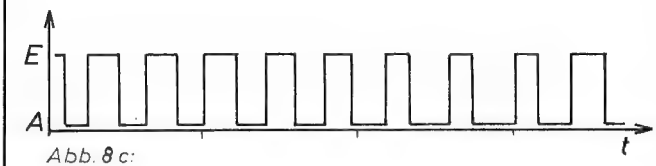


Abb. 8c:

Motorstromimpulse der „VSF" bei mittl. Drehzahl

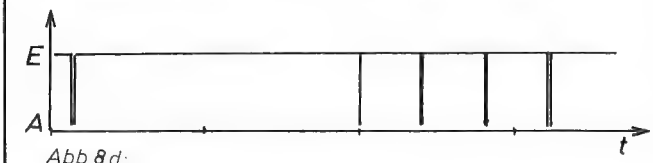


Abb 8d:

Motorstromimpulse kurz vor max.

Restspannungskontrolle

Die elektronische Restspannungskontrolle „ÜLA" erhält über R45 (820 k) den Steuerimpuls der Gates. Die Spannung wird dann über die D45 auf das Drainspannungspotential gemindert. Überschreitet die Restspannung am Drain ca. 0,6 V, so wird T45 angesteuert, der seinerseits den C8 von der „ERU" entlädt und somit den Motorstrom zeilweise unterbindet und die Endstufe vor Überlastung schützt. Die ÜLA hat im RC-Car-Regler ihren Platz im vorderen Teil der Platine, es müssen drei Leitungen verlegt werden.

Die FET-Endstufe

Auf der Platine können 4 St. der BUZ71, BUZ11 eingebaut werden. Faustregel:
pro BUZ 71 2. . .3 A ohne zusätzliche Kühlelemente
pro BUZ 11 5. . .7 A ohne zusätzliche Kühlfläche.
Spezielle Behandlungshinweise für Sipmos-FET's und IC's: Geben Sie nie Bauteile direkt von Ihrer Hand in die Hand des Kollegen. Legen Sie die Bauteile auf den Tisch und Ihr Kollege nimmt sie von dort wieder auf. Es sieht etwas unfreundlich aus, ist aber bauteilefreundlich!! Bauteile ohne Scheu anfassen.

Die defekte FET-Entstufe, die Fehlersuche

Die Endstufe schaltet unbeeinflußbar den Motorstrom ein, die Endstufe ist nach kurzer Zeit heiß. So führen Sie den Wärmetest durch:
Mit der Lippe erkennt man leicht den wärmeren FET. Ist die Endstufe abgekühlt, kann der Motor und Fahrakku wieder kurz eingeschaltet werden.
Kommt man mit dem Wärmetest nicht weiter, dann kann die Endstufe mit einem Ohmmeter durchgemessen werden. Dazu werden alle Spannungsquellen und der Motor abgeklemmt. Messen Sie jetzt einmal den Source „S" – Drain „D" Widerstand nach, dann den GATE „G" – „S" und den „G" – „D" Widerstand. Die Werte liegen bei einigen 100 k. Messen Sie einen reellen Widerstand von einigen Ohm bis kOhm, dann ist ein BUZ defekt.
Ist der niedrige Widerstand zwischen Gate und einer anderen Elektrode „S" oder „D", so kann man mit dem Ohmmeter den defekten BUZ ermitteln, da in der Gateleitung jeweils ein 56 r Entkopplungswiderstand eingesetzt ist.

Die Induktionsspannung

Die Induktionsspannungsspitzen, die an der Motorinduktivität entstehen (mit ca. 4 kHz) und an den Drains anstehen, werden über 3A Schottky-Dioden BYS-26-45 an den Fahrakku abgeleitet. Manche Motoren erzeugen so starke und steile Induktionsspannungsspitzen, daß diese nicht vom Fahrakku aufgenommen werden können. Um nicht aus nebensächlichen Gründen die Anstiegssteilheit der Motorstromimpulse zu verkleinern,

wodurch die Verlustleistung für die Endstufe steigt, empfehle ich den Einbau eines Elkos C35, ca. 4 µF parallel zum Fahrakku, der die steilen Spannungsimpulse aufnimmt. Wird C35 zu groß gewählt, erwärmt er sich.

Empfängerstromversorgung

Die eingesetzte stabilisierte Empfängerstromversorgung „STEV" ist besonders für den Einsatz mit 5...8zell. Fahrakkus geeignet. STEV hat eine Referenzspannung von 2,2 V, die vom IC „G" pin 2 geliefert wird. Mit R 33 regelt sich STEV selbst an, wenn der Fahrakku angeschlossen wird. Die Ausgangsspannung für den Empfänger und die Servos ist 4,8 V und hat einen Innenwiderstand von ca. 0,6 r (Ohm), was einem guten, vollgeladenen Empfängerakku entspricht.

Bauteile für die STEV: Z31, R31, R33, R34, T30, T31

Die Bauteile C32 und D32 sind primär wegen der Drossel L1 eingesetzt, da an ihr hohe Spannungsspitzen durch das Servo entstehen können. Anstelle der Diode D32 kann eine Drossel L2 ca. 100 µH eingesetzt werden. Wird der C32 auf Werte von 500 µ bis 2 000 µF vergrößert, so erzielt man einen Speichereffekt zu Gunsten der Störungsunempfindlichkeit. Die kurzen Spannungseinbrüche am Fahrakku gelangen nicht zur STEV und nicht zum Empfänger, das vermindert die Störanfälligkeit bei mittleren Drehzahlen erheblich.

Zur Kühlung des Transistors T30 wird im RC-Car-Einsatz mit 6- und 7zelligen Fahrakkus, einem Servo, kein Kühlelement benötigt, höchstens ein Aufsteckkühlkörper.

Festspannungsregler sind für den Einsatz bei 5...7zell. Fahrakkus nicht geeignet, da diese einen hohen Eigenspannungsbedarf haben. Ab Sommer 1985 wird es einen 5-V-Regler mit einem Eigenspannungsbedarf von 0,6 V geben (LM 2940T, Nat. Semi.). Trotzdem ziehe ich die STEV diesem Regler vor, da die STEV nur 0,2 V Eigenspannungsbedarf hat und auf Spannung von 4,0 bis 5,5 V einstellbar ist, hier mit 4,7 V vorgegeben.

Bremslicht, Rückfahrlicht oder Spannungsdopplerschaltung

Auf der Platine ist ein freier Platz, auf dem:

Entweder: Die Spannungsdopplerschaltung „SDS" eingebaut werden kann, mit T81, C82, R83, D74 am Platz R74, D75. Die Spannungsdopplerschaltung erhöht die Gateansteuerspannung von ca. 7 V Fahrakkuspannung auf ca. 12 V. Diese Spannung wird im C 75 gespeichert. Die FET's werden mit dieser Spannung noch besser angesteuert, die Impulsströme (Anfahrströme Abb. 4b) werden stärker, der FET verkraftet einen Kurzschluß besser. Auf ÜLA kann verzichtet werden.

Oder: Bremslichtansteuerung „BL" mit T71, D70, D71, R71, R72. Die Rückfahrlampen werden parallel zum B-Relais vom T5 mit angesteuert. Im Bestükkungsplan ist die Sonderfunktion „BL" eingezeichnet.

Nach dieser langen Abhandlung wünsche ich Ihnen viel Spaß und Erfolg beim Hobby und beim eventuellen Nachbau des Fahrtreglers mit FET's.

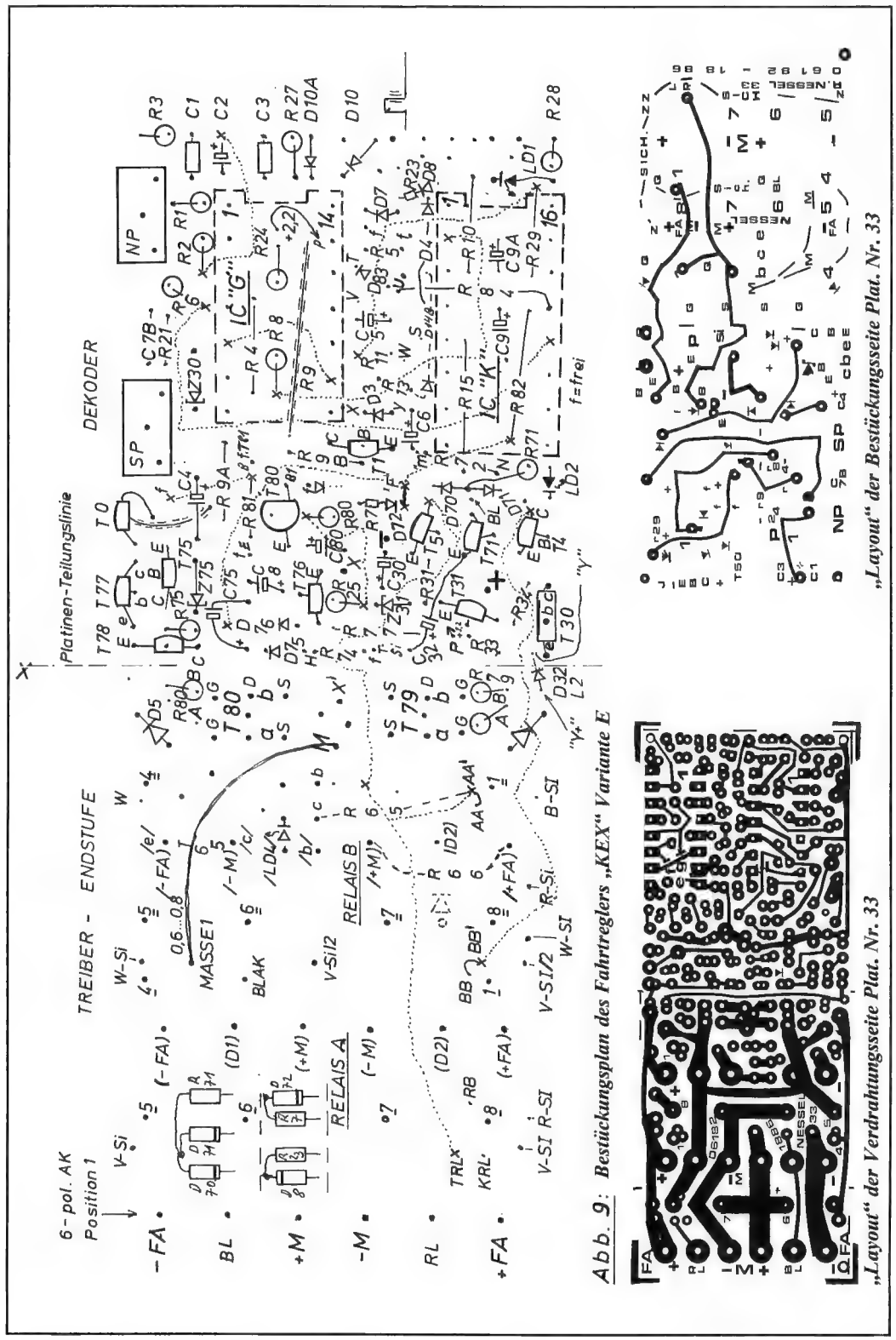


Abb. 9: Bestückungsplan des Fahrtreglers „KEX" Variante E

Stückliste für den KEX . . . Fahrtregler, für RC-Car

1	Fahrtregler-IC	ZN 409	G
1	Mc MOS-IC	Mc 14572	K
5	Trans. n	BC 337CP / .BP E-Line T0; T1; T75; T78; T81	
5	Trans. n/DT	BCX 38C E-Line T4; T5; T45; T71; T76	
1	Trans. p	BC 212.P / BC 327CPL E-Line-Geh. T77	
1	Unijunctiontr.	2N2646G (TIS 43 andere pin-Belegg.)	T80
à1	LED	3 mm rot und grün + gelb 5 mm	LD1; LD2; LD3
19	Dioden BAY 19	D3; N4147A; 8; 10; 10A; 14B; od. 14; 7; 8	
	möglichst 1,6 mm	D45a; D45; D70; D71; D72; D75; 76; 83; D85; D74	
2	Schottky-Dioden BYS 26/45		D5; D6
à1	Zenerdiode	ZY 18 / ZPY 18, ZPY 6,2	Z75; Z30
à1	IC-Sockel 14pol., 16pol. mit Aussparung		

1. . .4 St. FET's für die Endstufe

BUZ 71 = BUZ 10 (0,1 r), BUZ 11A (0,06 r), BUZ 11 (0,04 r)

0 Thermosicherung 95 Grad nicht einsetzen

20 cm Schrumpfschlauch SR 40, Kabel, Sich.Draht 0,08 mm²/0,12 mm²

1	Trimmpoti, gek. steh.,	50 k	NP
1	Trimmpoti, gek. steh.,	500 r	SP
1	Widerstand 0,22 r	1/4W	R36
8	Widerstand 56 r	R9; 9a; 9b; R74; R79a; b; R80a; b	
1	Widerstand 82 r		R81
3	Widerstand 820 r		R2; R74; R83
1	Widerstand 1,5 k		**R10**
5	Widerstand 3,3 k		R3; R7; R8; **R15;** R71
7	Widerstand 8,2 k		**R4;** R23; R77; R80; **R82**
3	Widerstand 15 k		R13B; R21; R23; R43
8	Widerstand 27 k	R5; R27; R72; R75; R77; R80; R84	
1	Widerstand 33 k oder 39 k		R1
2	Widerstand 120 k oder 100 k		R11; R13
4	Widerstand 390 k		R24; R25; R28; R29
2	Widerstand 820 k oder 1 M		R6; R45

alle Widerstände möglichst 1/10 W, die fett gedruckten max. 1,6 mm ∅

1	Drossel (Spule) 100 µH / 68 µH / 15 µH / 33 µH / 220 µH sieht wie 1/2 W Widerstand aus, 3 × 7 mm		L1
1	Keram. Kondens.	1,2 n bis 3 nF	C45
2	Folienkondensator	15 n od. 22 n RM 2,5	C7B
1	Folienkondensator	33 nF RM 2,5	C3
2	Folienkondensator	0,1µ RM 2,5	C1; C80
2	Tantalelko	0,68 µ / 1,5 µF	C9; C9A
1	Tantalelko	1,5 µF 25 V/35 V	C75
2	Tantalelko	3,3 µF oder 4,7 µF	C2; C5
3	Tantalelko	6,8 µF	C4; C6; C40
2	Tantalelko	15 µF oder 33 µF	C8; C30
1	Platine Nr. 33	1 St. 6pol. Anschlußklemmleiste	AK
2	Umpolrelais 1 × UM, Typ ST1 5 V / 6 V		A; B

Stückliste für STEV, Zusatzsortiment:

1	Transistor	MJE 371 p-Typ kleine Restspg.	T30
1	Transistor	BC 337CP n-Typ T31	1 Zenerdiode ZPD 2.7
à1	Widerstand 220 r	R34	1 Wid. 8.2 k R33
1	Widerstand 56 r / 120 r	R31	1 Elko 1,5 µF–4,7 µF C32
1	Diode	1N4003 / BYS21 oder Spule 100 µH	D32/L2

Ergänzungsliste für die Varianten N, P:

2	Darlingtontrans.	TIP 145 15 A/110 Wp-Typ	T65; T65a
3	Widerstand 8,2 k		R66; R86; R13B
1	Diode	1N5402, BY255	D65
1	Widerstand 220 r		R65
1	Widerstand 27 k		R87
	Diode	1N4148	D13B; 14B; 15B
1	Leuchtdiode	gelb, 3 mm	LD4
–1	Umpolrelais ST1 (B-Relais entfällt)		

Bezugsquelle für Platine, Bauteile: Rudolf Nessel, Tel. 0 61 82 / 18 86, Giselastr. 35, 6453 Seligenstadt

Hinweise und Bestückungsreihenfolge:

a) Der Decoderteil:

R24 st 390 k R8 st 3,3 k R4 lie 8,2 k R9 0 r Brücke 14pol. Sockel „G" mit Aussparung.

R15 lie 3,3 k R10 lie 1,5 k R29 lie 390 k/270 k R82 lie 8,2 k R84 lie 27 k 16pol. Sockel mit Aussparung C9, C9A 0,68 µF in Aussparung.

IC „G" ZN409 IC „K" Mc14572 R28 st 390 k/270

LD1 grün C6 6,8 µF R13 st 120 k

R11 st 120 k C5 3,3 µ / 1,5 µ D83 st 1N4148 R5 27 k

D7 st 1N4148 D4 lie 1N4148 D8 und R23 15 k nach Skizze.

R2 st 82or R6 st 820 k/1M R1 st 33 k NP 47 k

R3 st 3,3 k C1 0,1 µ Folie C2 3,3 µ/4,7 µ C3 33 n

R27 st 27 k D10A st und D10 st 1N4148 R9A lie 56 r

TO BC 337BP C4 6,8 µF R81 lie 82 r/120

R21 st 15 k C7B 15 nF SP 500 r R80 st 27 k

T80 2N2646P für „SDS" C80 0,1 µF T1 BC337BP

D72/R7 3,3 k nach Skizze Z30/R36 kann eingesetzt werden

Entweder SOFU „BL": LD2 rot R72 lie 27 k T71 BCX38

D70, D71, R71 3,3 k nach Skizze T5 BCX38 T4 BCX38

Kabelbrücke „BL" nach „AKBL"

für Bremslicht: Brücke „TRL"-„KRL"

Oder „SDS" T5 BCX 38 T4 BCX 38 LD2 rot

T81 über R81, E, B einsetzen, C nach „N" verkabeln

C82 + in „BL" – in Loch K D71 R83 820 r von e T30 nach B T71

Brücke C T71 nach „H" D74 1N4148 am Platz R74, Katode in „H"

b) Die Treiber und Endstufe

T78 BC 337 BF77 BC 212.P R75 st 27 k T75 BC 337BP

Z75 ZPY18 D76 lie 1N4148 C75 1,5µF C8 15 µF/33 µF

T76 BCX 38 R25 st 390 k R77 lie 8,2 k

D74 wenn D74/D75 nicht eingesetzt, dann über beide Plätze.

Brücke: „X" nach „X"" mit L1 100 µH oder Drahtstück

6pol. AK

„M" nach „MASSE1" mit 0,6/0,8er Draht „AA"-„AA"" „BB"-„BB""

D5, D6 BYS 26-45 Katode umbiegen mit 4 mm Luft einlöten.

Relais A und B Sich.-Draht „V-SI"-„V-Si"; „R-SI"-„R-Si"

Empf. Kabel LD3 gelb von G nach S einsetzen (Anode in G), es läßt sich die ordentliche Ansteuerung der Endstufe kontrollieren, mit LD2, LD1 den Neutral- u. max.-Punkt einstellen.

Dann folgt der STEV-Einbau: Z31 st ZP 2,7 R31 st 56 r

Brücke „p" „+2,2"

T31 BC 337CP R34 st 220 r R33 st 8,2 k T30 MJE371

D32 1N4002 „Y" nach „Y+", oder L2 100 µH C32 1,5 µ. 4,7 µF

Test der STEV, dann die Endstufen Sipmos-FET's einsetzen, die motorstromführenden Leiterbahnen verstärken.

Gramm für Gramm:

Gewichtsreduzierung bei einem 10 cm³ Modell

Seit jeher hatten es die beiden großen Klassen 5 cm³ und 10 cm³ im wahrsten Sinne des Wortes „schwer", im von der FEMA gesteckten Gewichtsrahmen von 2000 g, bzw. 3000 g Maximalgewicht (ohne Treibstoff) zu bleiben.

Die Zeiten und die Modelle haben sich geändert, ebenso die gefahrenen Geschwindigkeiten.

Äußeres Merkmal der Änderungen sind die Vollverkleidungen aller Modelle, wobei zu berücksichtigen ist, daß in den Klassen 1,5 cm³ bis 5 cm³ oftmals noch die Hinterräder freiliegen, während die großen Modelle fast ausschließlich auch die Hinterachse voll in das Chassis integriert haben.

Zu einem gibt das erheblich mehr Stabilität gegen Verwindungen und Verdrehungen, zum anderen sind die Hersteller von Chassis dünn gesät.

Viele Europäer verwenden deshalb die Fahrwerke von vielleicht 3 Anbietern. Alles andere sind sogenannte „Einzelkämpfer", die aber in den Listen der Schnellsten keine große Rolle spielen.

Seit Jahren kämpfen nun die Fahrer der Klasse 10 cm³ mit dem Gewicht ihrer Modelle, die genau 3,0 kg fahrfertig – ohne Treibstoff – nicht überschreiten dürfen.

Versuche bei der FEMA, eine geringfügige Erhöhung des Gewichtes zu erreichen, schlugen bisher immer fehl, weil die Sicherheit darunter leiden würde.

Das hatte insofern seine Berechtigung, weil es kaum noch möglich erschien, eine größere Kabelstärke als 1,7 mm ∅ zu den bislang vorgeschriebenen Aufhängungen zu wickeln.

Die Klasse 5 cm³ hatte es da einfacher, denn schon vor 5 Jahren wurde das Maximalgewicht auf 2,2 kg angehoben, damit auch die Kabelstärke, was ja ohne weiteres möglich war, denn die Klasse verwendete ja Kabel der Dimmension 1,2 mm ∅.

Nun aber hat die FEMA nach vielen Tests und Vorschlägen der Mitgliedsländer schon für 1984 eine neue Kabelwicklung vorgeschrieben, bei der noch größere Durchmesser verwendet werden könnten.

Es erhebt sich deshalb die Frage, ob wegen dieser Möglichkeit nicht auch die Gewichtsprobleme der Klasse 10 cm³ neu diskutiert werden sollten.

Der Deutsche Modell Motor Club (DMMC) wird zur nächsten Jahreshauptversammlung der europäischen Vereinigung dieses Thema in Varna/BG sicher zur Sprache bringen.

Denn leider geht das Feilschen um jedes Gramm Gewicht meist auf Kosten der geringeren Sicherheit und Festigkeit eines Modells.

Ich kenne nur wenige Fahrer von 10 cm³ Modellen, die hier keine Schwierigkeiten haben.

Und auch nur so ist zu verstehen, daß einige Fahrer mit unerlaubten Mitteln versuchen, die technische Abnahme auszutricksen, um die Starterlaubnis zu erhalten.

Es werden immer wieder Chassis auch in Elektron oder Magnesium angeboten.

Diese sind zwar erheblich leichter, Nachteile wie schwierigere Bearbeitung, schlechter haltende Gewinde oder auch schnelle Korrosion müssen indes in Kauf genommen werden.

Die Entwicklung bescherte uns aber nicht nur eine Vollverkleidung, sondern auch unter der verdeckenden Schale ging die Entwicklung nicht spurlos an den Modellen vorbei.

Da ist zunächst das Resonanzrohr, das vor 15 Jahren bei gleichem Gewicht des Modells noch nicht vorhanden war, nun aber mit rd. 130 g incl. Halter zu Buche schlägt.

Nun ist dieses Resonanzrohr aus gedrücktem Aluminium wegen seiner Anfälligkeit schon fast wieder passé, denn haltbarere Rohre aus Stahl, seien sie nun gedrückt, gerollt, geschweißt oder gedreht, bringen ebensoviel Leistung, sind aber schwerer.

Nachdem der Flachdrehschieber sich bei guten Serienmotoren neben dem Kurbelwelleneinlaß wegen günstiger Fertigungsmöglichkeiten durchgesetzt hat, versuchen die Speedfahrer natürlich auch andere Systeme der Kraftstoffzuführung.

Zwar streitet man sich noch darüber, ob nun ein Rohrdrehschieber oder ein Blattdrehschieber günstiger seien, unbestritten ist jedoch das höhere Gewicht wegen des stählernen Mitnehmers.

Auch eine steifere Kurbelwelle mit größeren Lagern bringt mehr Gewicht auf die Briefwaage, zumal wegen dieser Maßnahme meist auch ein neuer Kurbelwellenflansch eigener Fertigung fällig wird, der auch schwerer wird, als der gegossene des Herstellers.

Schließlich muß auch mal wieder die Oberschale einen neuen Anstrich erhalten und trotz großer Anstrengung, die alte Farbe restlos zu entfernen, zeigt die Waage nach der Neulackierung doch ein Mehrgewicht.

Was kann man denn nun tun, um diese Mehrgewichte auszugleichen oder sogar noch unter das Ausgangsgewicht zu kommen?

Hier meine Maßnahmen an

minus . . .

Unterschale nachgearbeitet – 25 g

Getriebegehäuse Alu Druckguß anstatt aus dem vollen Material – 35 g

Schwungscheibe Bimetall, d. h anstatt Bronze, Innenscheibe aus Aluminium, Außenring Messing trotz schwerer Kurbelwelle und eigenem Kurbelwellenflansch – 25 g

Akku mit geringerer Kapazität und leichterem Akkuhalter 40 g

Vorderachse ALU anstatt Stahl – 20 g

– 145 g

und an plus . . .

Stahlrohr anstatt Alurohr + 30 g

Blattdrehschieber gegenüber Serien-Flachdrehschieber + 30 g

Mehrgewicht der Oberschale nach Neulackierung + 25 g

+ 85 g

Bleibt unter dem Strich eine Gewichtsgewinn von – 60 g

der mit relativ großem Aufwand erkauft und erarbeitet werden mußte.

Als Problemchen kommt nun noch hinzu, daß das Modell nun wieder neu ausgewogen werden muß, weil die Trimmung nicht mehr stimmen wird.

Denn es muß unter allen Umständen dafür gesorgt werden, daß ein Modell auch bei Höchstgeschwindigkeit, oder besser gesagt, gerade bei Höchstgeschwindigkeit, genau dem Radius der Bahn folgt und nicht – übertrieben – quer zur Fahrtrichtung zieht.

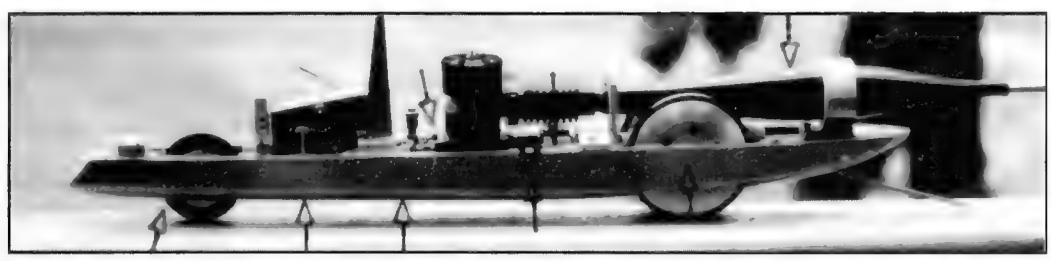
Auch eine gute Bahnlage in Achsrichtung ist vonnöten, damit beide Antriebsräder gleichmäßig aufliegen und sich nicht ein Rad mehr aufheizt, was zu Reifenschäden führen kann.

Nun steht die neue Saison vor der Tür und die ersten Rennen in Basel oder Kapfenhardt müssen zeigen, ob die getroffenen Maßnahmen richtig waren.

Über den Zeitaufwand während der Wintermonate sollte man nicht reden.

Es ist unser Hobby, Speed-Automodellsport zu betreiben. Dazu gehören auch das Basteln und Werken an den Modellen, auch wenn die Ideen später nicht den gewünschten Erfolg bringen.

Harald Arlautzki



Die Strecke der EM-Offroad 85 in Graz

Vorschau auf die EM-Offroad in Graz

Als Austragungsort der Europameisterschaft 1985 vom 19. bis 21. Juli für die Offroad-Verbrenner 1 : 8 wurde von der EFRA Graz ausgewählt. Auch der Österreich Grand Prix 1985 (Offroad) wird in der Zeit vom 17. bis 19. Mai auf dem A-TEAM-RING Graz gefahren. Die Zeiteinteilung für beide Läufe wurde wie folgt festgelegt:

Donnerstag 9–18 Uhr: freies Training
Freitag 8–12 Uhr: freies Training
13–18 Uhr: gezeitetes Training
Samstag 9–17 Uhr: Vorläufe
Sonntag 9–17 Uhr: Finalläufe

Die Auswahl innerhalb Österreichs fiel auf die Strecke in Graz, da sie derzeit das größte in Österreich dem Modellsport zur Verfügung stehende Areal umfaßt. Es tritt hier ein relativ junger Club in Erscheinung, der aber, wie die permanente und begrünte Strecke zeigt, mit sehr viel Engagement bei der Sache ist.

Das Areal umfaßt Parkplätze für fast 100 Autos, eine Trainings- bzw. Elektrostrecke, welche relativ kurz gehalten ist, sowie den gewalzten und stark verdichteten „großen" Rennkurs, welcher die EFRA-Anforderungen zur Gänze erfüllt.

Für das Publikum ist ein Teil so abgesteckt, daß die Zuseher live das Geschehen verfolgen können, trotzdem jedoch ausreichend Sturzplätze geschaffen wurden. Die Zuseherinformation erfolgt über eine installierte Lautsprecheranlage, die auch die Möglichkeit bietet, getrennt nur die Fahrer in den Boxen anzusprechen. Der Kurs hat durchgehend eine Streckenbreite von über 4 m und ist seitlich durch Hartgummischläuche mit einem Durchmesser von 9 cm begrenzt. In mühevoller Kleinarbeit wurde zwischen den Streckenabschnitten eine durchgehende Grünfläche geschaffen, so, daß sich die Bahn auch optisch stark vom Untergrund abhebt.

Das allseits beliebte Kurvenschneiden ist weitgehend unterbunden, da die Innenränder mit schrägen Betonflächen befestigt wurden, wodurch die Autos praktisch auf die Piste zurückgezwungen werden. Der verdichtete, gewalzte Boden besteht aus einem Lehm-Makadam-Gemisch und bietet relativ gleichmäßige ebene Flächen.

Spricht man beispielsweise von der Flachbahnstrecke in Sollenau als einer „Hochgeschwindigkeitsstrecke" so kann man dieses Attribut auch für den A-TEAM-RING als Offroadkurs in Anwendung bringen. Von namhaften internationalen Spitzenfahrern wurde diese Strecke als schnellste Strecke Europas apostrophiert. Dies resultiert unter anderem aus der Tatsache, daß die Start-Ziel-Gerade eine erhebliche Länge aufweist, die in eine schnell zu fahrende 180 grädige Linkskurve mündet, welcher wieder eine lange Gerade folgt.

Der Gegengerade schließt sich eine langsam zu fahrende 180 grädige Linkskurve an, wieder eine diesmal kurze Gerade und nun eine Spitzkehre nach rechts, aus welcher voll beschleunigt wird, da die folgende Rechtskurve relativ schnell genommen werden kann. Den Abschluß bildet der langsamste Abschnitt, eine Schikane, in der auch die Rundenzählung erfolgt, und nun wieder mit Vollgas auf die Gerade. Am Ende der Schikane befindet sich die Abzweigung in die Boxenstraße.

Man ist in Graz auch wetterunabhängig, die Boxenlage ist bereits fix betoniert und überdacht. Auch das massive Fahrerpodest in Stahlkonstruktion mit einer Länge von 10 m und einer Breite von 2 m in luftiger Höhe von 3 m ist überdacht und auf eine Belastung von 9 Tonnen ausgelegt. Man verfügt über einen eigenen Kommandostand für die Wertung sowie einen Zaun, welcher die Streckenflächen von den Parkplätzen trennt.

Die Strecke befindet sich im Norden von Graz, der zweitgrößten Stadt Österreichs, im Bundesland Steiermark, welche das „grüne Herz Österreichs" genannt wird. Graz selbst hat einen der bedeutendsten Altstadtkerne Europas und das größte Zeughaus der Welt, in welchem Rüstungen, Kampfwerkzeuge und Kriegszubehör ausgestellt sind.

Um einen guten Rennverlauf beten kann man in der wenige Kilometer entfernten Wallfahrtskirche „Maria Straßengel". Seinen Körper rennfit zu machen – dafür sorgen die umliegenden Gaststätten mit zünftiger „Brettljaus'n", steirischem Bier, dem „doppeltbrennten" Schnaps und den berühmten, sonnennah gereiften steirischen Weinen.

Der Ordnung halber dürfen wir noch ausführen, daß das von der EFRA vorgeschriebene Nenngeld für den GRAND PRIX sFr. 40,– beträgt.

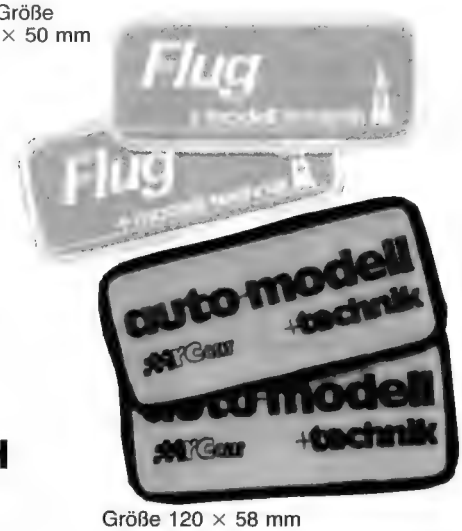
Ausschreibungen für den EFRA-Offroad-Grand Prix Österreich sind erhältlich bei:

A-Team Graz, Postfach 1290, A-8021 Graz.

Wir haben sie wieder . . .
. . . die beliebten AMT- und FMT-Stoffaufnäher für die Hobby-Jacke!

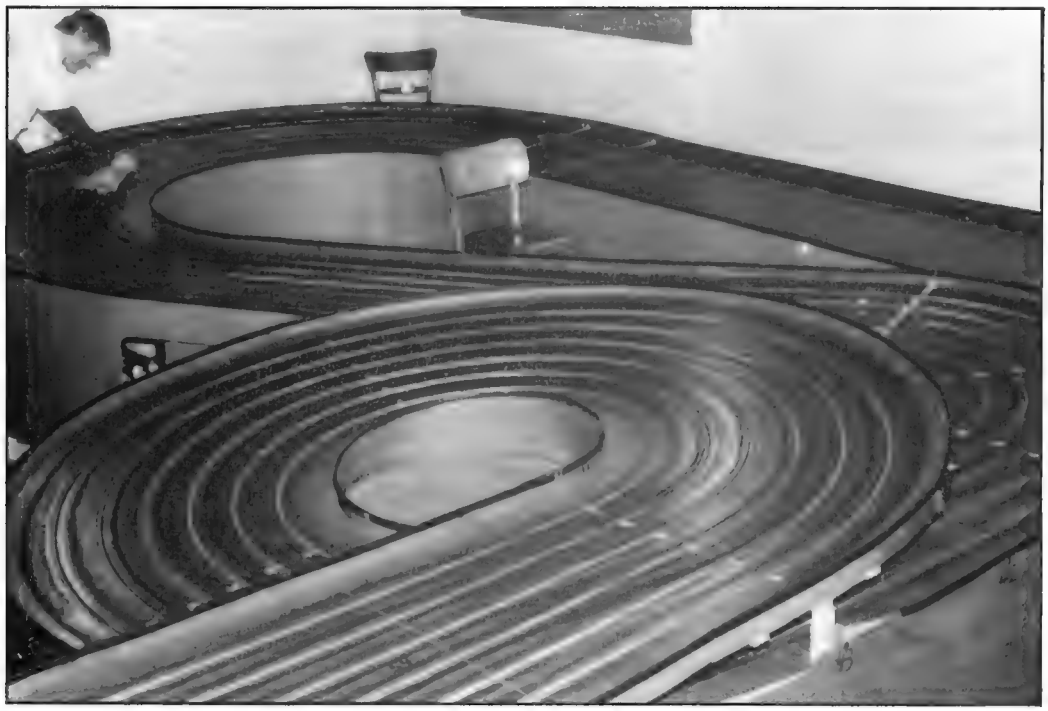
Bestellungen richten Sie bitte direkt an den Verlag und fügen am besten einen Verrechnungs-Scheck bei oder überweisen parallel zu Ihrer Bestellung den errechneten Gesamtbetrag auf Pschkto. Karlsruhe Nr. 4480-753

Größe 115 × 50 mm



Größe 120 × 58 mm

Verlag für Technik und Handwerk GmbH
PF 11 28 · 7570 Baden-Baden



Teilansicht der neuen Bahn: Vorne das Karusell, im Hintergrund die schnelle 180-Grad-Kehre.

„Des Meisters neue Bahn“

Eröffnungsrennen der neuen Bahn am 20. 1. 85 bei der SLOW METTMANN

Deutschlands derzeit bester und aktivster Modellrennclub ist umgezogen! Zwar blieb man in Mettmann, doch nun ist der SLOW jetzt direkt in der Stadt. Genauer auf der Düsseldorfer Str. 14 A. Wo? Natürlich wieder in einer ehemaligen Schule. Friedel Liesenkloß versteht es immer wieder, optimale Räume zu finden. Dazu muß aber auch bemerkt werden, daß die Stadt Mettmann, nachdem man der SLOW die alten Räume kündigte, versprach für neue zu sorgen. Seit dieser Zeit dürfen sich die Mitglieder der SLOW Mettmann mit dem Zusatztitel „e.V.“ schmücken, der eine Vorbedingung für die neuen Räume war. Die große Frage war natürlich unter den Slot Racern: „Was legen die Mettmänner für eine neue Bahn hin?“

Nun, eigentlich kann man dazu nicht viel schreiben, nur: Kompliment! Auf geringem Raum wurde eine tierisch schnelle 28 Meter lange und sechsspurige Bahn gebaut, auf der es Spaß macht, einen Slot-Boliden zu bewegen.

Kein Breakdance-Karusell mehr, sondern ein Kreisel, in dem man voll aufmachen kann. Eine riesige 180 Grad-Kehre, die man mit neuen Top-Cars auf einigen Bahnen voll ohne zu lupfen angehen kann.

Man ist sehr schnell flott unterwegs, wie das auf jeder gut und flüssig zu fahrenden Strecke der Fall ist, doch richtig schnell wird man erst, wenn einige 100 Runden zurückgelegt sind. Gerade solche Strecken erfordern von einem Piloten ein Herantasten an das, was überhaupt machbar ist. Der Autor selbst hatte nicht vor, die absoluten Grenzwerte kennenzulernen. Mit einem Gruppe 20-Wagen, allerdings mit bespoilerter Sportwagenkarosserie, ging es mir in erster Linie ums Trainieren für die DM NCC20. Zum Glück verbannte man mich nicht mit meinem „Saugmotor“-Slot Car; denn wenn die Jungs mit ihren „Formel Sportwagen off limit“ herumrasten, kam ich mir vor, wie auf einem Dreirad, krampfhaft bemüht, die Autobahnmindestgeschwindigkeit von 60 km/h zu erreichen!

Damit wären wir auch schon bei einem Problem, mit dem der Veranstalter bestimmt nicht gerechnet hatte: Smog Alarm!

Der Winter hatte zur Abwechslung mal gezeigt, daß es nicht nur Schnee jenseits des Weißwurstäquators gibt – nicht dessen genug, kalte und warme Luft lagen im Clinch. Wenn letztere oben ist, gibts Ärger . . . und Smog. Betroffen war davon auch der Düsseldorfer Raum – zum Glück dann doch nicht Mettmann.

Überraschend dennoch die hohe Anzahl der Starter bei einem „freien“ Rennen: 23 Teilnehmer stellten sich, und diese nicht nur aus Deutschland.

Gleich vier Vertreter kamen aus England, unter ihnen so erfahrene Haudegen wie Mervin Hunt und Ian Barker, außerdem Tim Ryan und Mick Lawrence. Letztgenannten sollte man sich gut merken; denn der Engländer wickelt selbst Anker, die so gut sind, daß sie auf der Insel alle offenen Rennen gewonnen haben. Dabei macht „Invicta“, so der Name der Amateures, dieses Geschäft erst seit zwei Jahren!

Einer, der bereits länger im Geschäft ist, ließ sich auch mal wieder bei einem nationalen Slot-Rennen sehen: Bernd Möbus. Damit die Jungs so richtig in Fahrt kamen, spendierte er ein Hexagon-Setup für ein Warm-Up-Race am Samstagabend. Überraschend gewann diese Trophäe Dieter Jens, der damit ein bißchen für sein Pech 1984 in der NCC20-Klasse entschädigt wurde.

Was ein Möbus aber immer noch drauf hat, zeigte sich dann am Sonntag in der Qualifikation: 22,03 Runden – Pole Position! Wenn der Hamburger nicht so stark mit seiner Firma beschäftigt wäre, hätten Fahrer wie Burgmann und Co. einen Challenger, an dem sie sich um einiges mehr messen könnten, als dies im Moment der Fall ist.

Die Top-Gruppe wurde vervollständigt durch Achim Burgmann, dem überraschenden Ralf Klose, Burkhard Werner, ebengenanntem Mick Lawrence und Thomas Weckerle aus Pforzheim.

Beginnen wir aber mit der letzten Gruppe, in der sich Siegfried Hartwich (SLOW), Jeroen van Es aus Holland, Peter Muschalla

In Siegerposition: Achim Burgmann, der zweitplazierte Burkhard Werner und der Dritte Klaus Wickert.

aus Grevenbroich, Mervin Hunt und Detlef Ohsiek befanden.
Recht schnell verabschiedeten sich die beiden Ausländer aus der 6×10 Minuten Schlacht. Dominierend war Hartwich, der das Rennen gewann, während Ohsiek zweiter wurde und vom Reglerdeffekt seitens Peter Mutschalla profitierte.
In der nächsten Gruppe dann zeigten die Fahrer, was überhaupt gefahren werden muß, um vorne mitzumischen. Werner Naujocks legte glatte 150 Runden mehr auf die Spanplatte. Zweiter wurde Gerd Drücke, der in den letzten Läufen durch eine Aufholjagd auffiel und im 6. Heat mit 177 Runden neuen Tagesrekord markierte. Aus dagegen das Rennen nach 296 Runden für Ian Barker, nach 80 Runden schon für Rolf Maisenbacher, dessen Hinterachse nach einem Crash mit rekordverdächtigten Negativ-Sturzwerten aufzufallen wusste.
Im dritten Heat zeigte der Shooting-Star 1984 und deutsche Newcomer Meister Klaus Wikkert, daß mit ihm ein neuer Komet am Slot-Himmel aufgegangen ist. Klarer Sieg mit 958 Runden vor Dieter Jens und einem etwas enttäuschten Axel Pomeranz. Pech dagegen für Hugo Glettenberg, dem Bauer der neuen Mettmann-Bahn. Nach Führung gab der Motor im 3. und 4. Lauf die Kohlen ab – vierter Platz, dafür aber erstmal neuer Rekordhalter mit 181 Runden.
Nun gings um alles oder nichts – das erste Orchester blies Halali! Damit erst gar keine Kompetenzschwierigkeiten auftraten, knallt der Doppeleuropameister Achim Burgmann direkt im ersten Lauf 194 Runden auf die Bahn. Chefmechaniker Friedhelm Matern sah dem Rennausgang auch nach den nächsten Läufen etwas beruhigter entgegen, trotz einer Hundertstelstreitigkeit aufgrund zu geringer Bodenfreiheit. Auch mit neuen Slicks war Burgmann nicht zu halten. Mit 115 Runden Vorsprung gewann Burgmann klar vor Burkhard Werner und Bernd Möbus. Dabei hätte gerade Möbus dem späteren Sieger das Leben noch um einiges schwerer machen können, aber im vierten Lauf riß das rechte Seitenblech ab. Hans Büscher kann zwar schnell löten, aber hexen ist auch bei ihm nicht drin. Als dann im letzten Lauf auch noch die Karosserie den Versuch unternahm, getrennte Wege zu gehen, war es aus mit einer Top-Placierung.
Während Ralf Klose sein Rennen relativ ruhig über die Piste bekam, hatte Thomas Weckerle bereits nach knapp 10 Minuten einige Troubles, als ihm der Motor aus dem Chassis fiel. Pech auch für Mick Lawrence, dem ein loses Motorkabel zum Verhängnis wurde und der den letzten Platz in diesem Heat belegte.
Der Sieg ging damit klar an Burgmann vor Werner. Hervorragend der dritte Rang von Klaus Wickert. Den SLOW-Triumph machte dann Werner Naujocks mit seinem vierten Platz vor Bern Möbus komplett.
Trotz dieser Ergebnisse ist die neue Bahn eine faire Herausforderung an alle Slot Racer. Auf der neuen Bahn macht es Spaß zu fahren, mehr wollte der SLOW Mettmann auch nicht erreichen. Das ist ihnen gelungen.Herzlichen Glückwunsch!

Detlef Ohsiek

Ergebnis Eröffnungsrennen Slow Mettmann am 20. 1. 85:

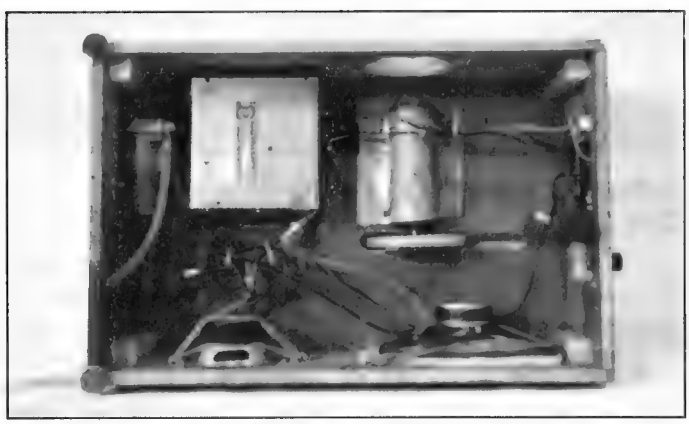
1. Achim Burgmann	SLOW Mettmann	1096 Runden
2. Burkhard Werner	SLOW Mettmann	981 Runden
3. Klaus Wickert	SLOW Mettmann	958 Runden
4. Werner Naujocks	SLOW Mettmann	944 Runden
5. Bernd Möbus	Hamburg/Team MIH	937 Runden
6. Gerd Drücke	SLOW Mettmann	927 Runden
7. Dieter Jens	Nürnberg	913 Runden
8. Ralf Klose	SLOW Mettmann/Magnetron	895 Runden
9. Thomas Weckerle	SRC Pforzheim	880 Runden
10. Dirk Asbeck	SLOW Metmann	874 Runden

· TIPS · TIPS · TIPS · TIPS · TIPS · TIPS · TIPS ·

Tankstelle, Start- und Musikbox in einem

Wenn die Motoren heiß sind und die Fahrer kochen, dann müßte man „einen Riemen auf die Orgel legen", dachte ich mir und kam zu dem Entschluß, ein Auto-Kassettenabspielgerät und zwei Lautsprecher in die Startbox einzubauen. Ein Autoradio ist nicht so günstig, weil doch durch Sender, Starter und Pumpen sehr viele Störungen entstehen. Nach einigem Suchen wurden im Keller zwei 15-Watt-Lautsprecher gefunden. Nun wurden an einer Längsseite 2 Kreise für die Lautsprecher ausgesägt und Fliegengitter als Blende dahintergepinnt. Die Lautsprecher wurden mit Gummiringen befestigt. In die gegenüberliegende Seite wurde ein Rechteck für das Abspielgerät gesägt. Nachdem alles verkleidet war, zeigte sich, daß die 15 Watt nicht von Pappe waren. Damit ist für Unterhaltung auf der Rennstrecke gesorgt.
Um schnell aufzutanken, ist in meiner Startbox eine 12-V-Pumpe aus der Autowischanlage als Spritpumpe eingesetzt.
Als praktisches Zubehör gibt es Power-Panels. Ich habe das von Conrad Electronic eingebaut, das qualitativ gut und preiswert ist.
Gute Unterhaltung wünsche ich den Nachbauern.

Guido Burgsmüller

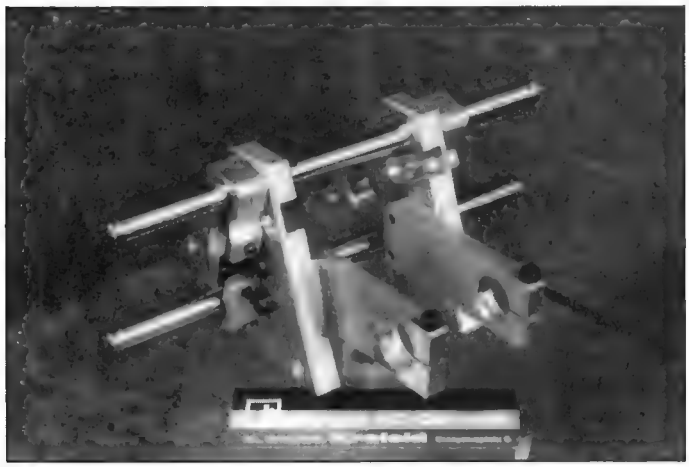


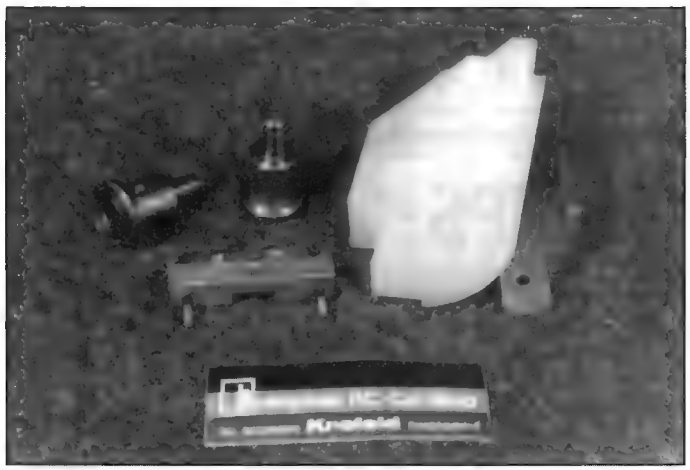
Der innere Aufbau der Start- und Musikbox.

Neuheiten & Hobbyschau

Tuningteile für den Gepard

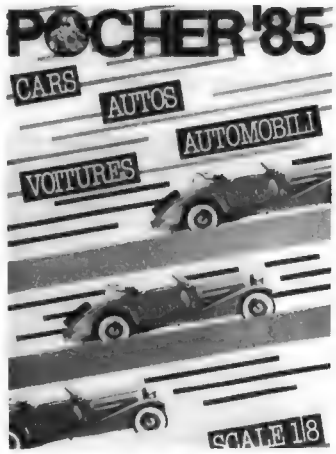
Neu im Angebot bei der Hobbythek in Krefeld sind einige Tuningteile für den Gepard der Fa. Graupner. Ein reglementsgerechtes Spurverbreiterungs-Set kostet 29,90 DM. Der gefräste Nylonrammbock mit Aluminium-Befestigungsprofil ist für 49,90 DM zu haben und ein Bremssattel aus Aluminium kostet 19,90 DM.

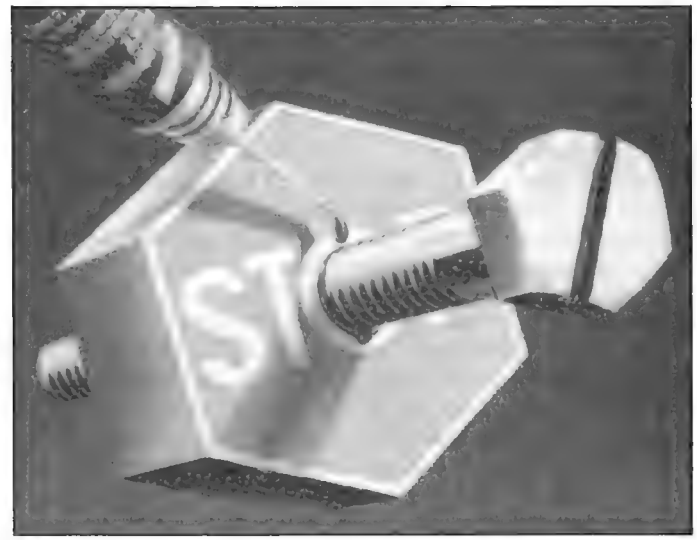




Pocher Katalog 1985

Seit Anfang 1982 ist das Pocher-Programm, exclusive Auto-Bausätze im Maßstab 1:8, im Faller-Vertrieb. Jetzt gibt es einen neuen Katalog, in dem auf 16 Seiten die 9 Oldtimer-Modelle und, bis heute einmalig auf dem Modellmarkt in diesem imposanten Maßstab, ein Lkw-Modell attraktiv vorgestellt ist. Dieser neue Volvo-Truck, der bereits für 1984 angekündigt worden war, wird bis Mitte des Jahres lieferbar sein. Eine weitere Neuheit, der Mercedes 500 K Sport Roadster, wird bereits im Mai an den Handel ausgeliefert werden. Alle Bausätze sind im neuen Pocher-Katalog 1985 ausführlich beschrieben und interessante Detailabbildungen liefern zusätzliche Produktinformationen.





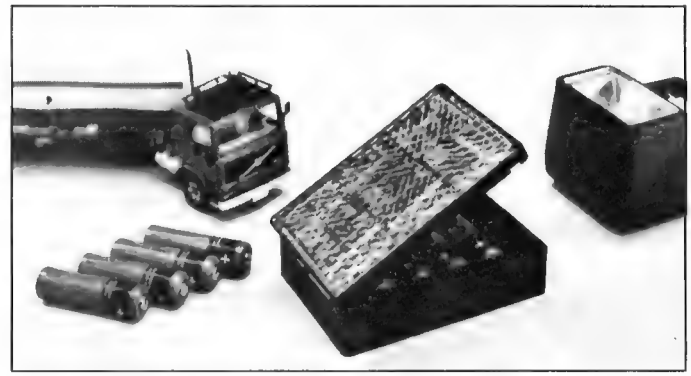
Schraubensicherung

In der Industrie haben sich die Produkte der Fa. Loctite seit zig Jahren bewährt. Nun gibt es die Loctite Superfest 242 Schraubensicherung auch für den Einsatz zu Hause und in der Heimwerkstatt. Ein Tropfen Superfest auf das Gewinde, Schraube anziehen, aushärten lassen – fertig. So einfach sind sich ständig wiederlösende Schrauben zu bekämpfen. Loctite Superfest 242 Schraubensicherung ist erhältlich im Fachhandel oder als Produkt-Muster gegen Einsendung von DM 2,– in Briefmarken direkt bei Loctite Deutschland GmbH, Postfach 81 05 80, 8000 München 81.

Vertrieb für den Mugen K2-X

Der in der Neuheiten- und Hobbyschau 2/85 vorgestellte Mugen K2-X Cosmic GP wird vom Modell-Import Hamburg ab Mitte April in der Bundesrepublik Deutschland vertrieben. Des weiteren wird der Modell-Import Hamburg ab Mitte des Jahres einen neuen allradgetriebenen/-gelenkten 1:10 Wettbewerbsbuggy mit hydraulischen Dämpfern, 3 einstellbaren Differentialen und Mittelmotorkonstruktion der Fa. Mugen vertreiben. Das Fahrzeug nennt sich Bulldog 1:10 Buggy.

Neuheiten & Hobbyschau



Airbrush Art VideoSeminar

Bei Gallo-Film-TV in München entstand im Auftrag der CBS/Fox Video (Germany) GmbH in professioneller Technik ein weltweit einmaliges Projekt. Airbrush Art, das ist der gekonnte Umgang mit dem „Preßluft-Pinsel", der Spritzpistole. Das Airbrush Art Video Seminar 1 zeigt alle Grundtechniken, von der Skizze über Materialien/Ausrüstung, die Maskier- und Spritztechniken bis hin zu Arbeiten der zweiten und dritten Dimension. Airbrush Art Video Seminar 2 schließt nahtlos an das Seminar 1 an. Es zeigt die Wege zu dreidimensionalen Motiven und Metall-Effekten in Vollendung. Der empfohlene Endverbraucherpreis soll bei ca. DM 178,– je Seminarteil liegen.

Bezugsquellennachweise sind bei CBS/Fox Video – Bereich Special Products – in 6000 Frankfurt 70, Hainerweg 37–53, Tel. 0 69 / 61 02 51, zu erhalten.

Einsteigermodell vom Black Devil

Die Fa. Conrad Electronic bietet vom Black Devil 4 WD, einem Offroad-Fahrzeug im Maßstab 1:8 für Verbrennungsmotoren nun auch eine Version ohne Kugellager, mit Nylonlagern zum Preis von 369,– DM an.

Solar-Batterielader

Wer seine NiCd-Batterien (Akkus) unabhängig vom Netz aufladen möchte, sollte sich eines Solar-Batterieladers (Bild) bedienen.

Das Gerät besteht aus einem Kästchen, in das bis zu vier wiederaufladbare Batterien (Akkus) der Größe Mignon eingelegt werden und einem mit Solarzellen bestückten Deckel, der in eine günstige Position zur Sonne geklappt werden kann.

Die Ladezeiten, die je nach Intensität der Sonneneinstrahlung und Ladezustand der Akkus variieren können, liegen bei zwei bis drei Stunden für eine Zelle, vier bis sechs Stunden für zwei Zellen, sieben bis zehn Stunden für drei und zehn bis 14 Stunden für vier Zellen.

Das Gerät eignet sich nur für wiederaufladbare NiCd-Zellen (Nickel-Cadmium) und nicht für normale Batterien.

Vertrieb: Peter Schmitz GmbH, Geschw.-Scholl-Str. 49, 4050 Mönchengladbach. Unverbindlich empfohlener Preis: 14,95 DM

AMT
immer aktuell

1985 Paris–Dakar

Preis pro Kalender mit 16 Abb. in Farbe DM 29,50

Kalender mit 16 Super-Postern von der Höllen-Rallye!

Bei der härtesten Rallye der Welt fuhren auch die Trucks durch weglose Wüsten, rasten im Renntempo über Stock und Stein. Brandaktuell gibt es davon einen Super-Poster-Kalender mit 16 heißen Szenen von diesem Höllenspektakel.

Das Kalendarium läuft vom 1. 4. 1985–31. 3. 1986 und ist somit ebenfalls topaktuell.

Der Poster-Kalender ist ab sofort direkt durch uns zu beziehen. Am besten Verr.-Scheck zzgl. DM 4,– Versandspesen oder Überweisung auf PschKto. Karlsruhe 4480-753.

vth
Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 11 28 · 7570 Baden-Baden

Achim Schlang

Die Formel 1 Asse unserer Zeit

Die Fahrer · Die Wagen · Die Strecken

216 Seiten mit 60 Abbildungen Format 155 × 235 mm, gebunden, DM 36.–
Motorbuch Verlag Stuttgart

Hier werden alle bedeutenden Fahrerpersönlichkeiten seit Anfang der 70er Jahre vorgestellt – von Jackie Stewart über Denis Hulme, Jacky Ickx, Emerson Fittipaldi, Carlos Reutemann, Clay Regazzoni, Jochen Mass, James Hunt, Mario Andretti, Keke Rosberg bis hin zu Alain Prost und Nicki Lauda u. v. m. Dabei werden die Schicksale aller GP-Sieger seit 1972 und gleichzeitig die dramatischsten Autorennen der letzten 15 Jahre noch einmal aufgeblendet. Durch den chronologischen Aufbau wird die Wandlung des Grand Prix-Sports vom Straßen- zum Bahnsport ebenso deutlich, wie die Kommerzialisierung mit all ihren Auswirkungen auf die Aktiven im „Grand Prix Zirkus" und das gewandelte Verständnis für die Rundstreckenrennen in der Öffentlichkeit. Sicher lassen sich erst durch den zeitlichen Abstand, durch den Filter der Jahre, abschließende Wertungen vornehmen. Bei den hier vorgestellten Formel-1-Assen unserer Zeit darf man jedoch schon heute voraussetzen, daß sie in die Geschichte des Motorsports eingehen werden. Das Leben und die Aktionen der Top-Fahrer hat der Autor als langjähriger intensiver Beobachter der Szene sorgfältigt recherchiert und mit viel Liebe zum Detail aufgezeichnet. So ist ein Klasse-Buch zum Motor-Sport entstanden, das nicht nur auf eine Saison zugeschnitten ist, die Aktualität wird lange Zeit gewahrt bleiben.

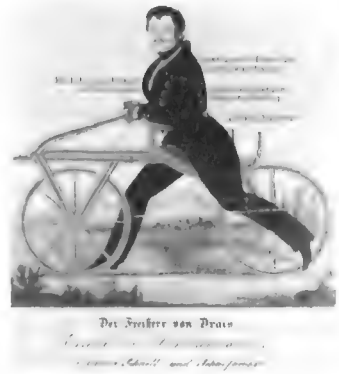
Schriftenreihe: Verbände der Bundesrepublik Deutschland
Band 12
Wilhelm A. Weidlich

Neben den Rennstrecken

– Die Motorsport-Organisationen in Deutschland und der DMV –

ca. 150 Seiten, Kunststoff-Einband, DIN A5, ca. DM 26,–
ISBN 3-922 114-12-1
Wirtschaftsverlag GmbH, Wiesbaden

Die Entstehung und Entwicklung der motorsporttreibenden Verbände und Clubs, in einem besonderen Kapitel die des DMV, wird dem Leser in bisher nicht gebotener, umfassender Weise dargelegt. Insbesondere die Folgerungen und Folgen des Funktionärs-Hick-Hack für den Motorsport selbst werden analysiert. Auch mit dem in der Öffentlichkeit schmerzlich angekratzten Image des Motorsports und mit seinem, gemessen am Einfluß anderer Sportverbände, schwachen Einfluß bei Bundesbehörden und beim Deutschen Sportbund, setzt sich der Autor auseinander.
Das Buch schildert den wahrlich „beschwerlichen Weg des DMV" (Deutscher Motorsport Verband e. V.), seine Schwierigkeiten mit anderen Verbänden, aber auch mit sich selbst. Dabei hat sich der Autor bei der Darstellung der Verbandsgeschichte nicht nur an positiven Abläufen orientiert, sondern ungeschminkt das Auf und Ab seines Verbandes aufgezeigt. Es bringt weiter eine Übersicht über die wichtigsten Sportveranstaltungen, die das Image des DMV mitgeprägt haben, und stellt die Aufgaben, Leistungen und Ziele des Verbandes vor.



Hermann Ebeling

Der Freiherr von Drais

132 Seiten, Format 20,3 × 22,5 cm, Pappband, laminiert, zahlreiche Abbildungen, Preis DM 34,80, Verlag G. Braun, Karlsruhe

Zum ersten Mal werden hier – nach zwei Broschüren im 19. Jahrhundert – das Leben und die Erfindungen des Freiherrn von Drais ausführlich beschrieben. Neben dem Laufrad eine Notenschriftmaschine, eine Schnellschreibmaschine, die Eisenbahn-Draisine, ein binäres Rechensystem und seine übrigen zum Teil skurrilen Einfälle. Vor dem Hintergrund des Biedermeier und der beginnenden Industrialisierung vollzieht sich die Lebenstragödie des Erfinders: der unaufhaltsame Abstieg vom Großherzoglichen Kammerherrn zum vereinsamten Sonderling und zur tölpelhaften Karikatur, die seine Zeitgenossen aus ihm gemacht haben. Ein großer Teil der erhaltenen Briefe und Dokumente wird hier erstmals veröffentlicht. Dem Autor ist es gelungen, bisher unbekannte Briefe des Freiherrn über seinen Aufenthalt in Brasilien aufzufinden und damit auch das Rätsel dieser Reise zu lösen.

Franz Perseke

Das Segelflugmodell – Teil III

Aerodynamische Optimierung und Modellauslegung

128 Seiten, Format 168 × 240 mm, 77 Abbildungen, Neckar Verlag, Preis DM 19,80

Die fortschreitende Entwicklung auf dem Gebiet des Modellsegelflugs hat in den letzten Jahren mehr und mehr erkennen lassen, daß eine empirische Entwicklung von Hochleistungssegelflugmodellen immer schwieriger wird. Alljährlich werden für die neue Flugsaison im Vertrauen auf Ratschläge von Modellflugkollegen, Prospektangaben oder Testberichten zahllose, neue Segelflugmodelle in der Hoffnung gebaut, sie seien besser als die, welche man bisher geflogen hat. Aber wie oft stellt man hinterher bei der Flugerprobung fest, daß das hochgelobte, neue Modell nur einen winzigen oder gar keinen Fortschritt gebracht hat?
Angesichts dieser Tatsache hat man schon vor längerer Zeit und in den letzten Jahren verstärkt versucht, durch Optimierungsrechnungen Bestwerte für die einzelnen Modellparameter zu finden. Die Spärlichkeit der Publikationen über solche Berechnungen und die Tatsache, daß diese Berechnungen bisweilen zu scheinbar widersprüchlichen Ergebnissen geführt haben, läßt darauf schließen, daß Optimierungen zu den schwierigsten und aufwendigsten Kapiteln des Modellsegelflugs gehören.
Nicht zuletzt aus diesem Grund hat sich der Verfasser in dem vorliegenden Band die Aufgabe

gestellt, die Problematik von Modelloptimierungen zu schildern und mit einigen Beispielen einen Beitrag zu diesem Fragenkomplex des Modellsegelflugs zu leisten.
Dieses Buch ist unter der Best.-Nr. 3058 direkt durch unseren Verlag erhältlich.

Ann Welch/H. Diehm/R. Utz

Ultraleichtfliegen

160 Seiten, Format 207 × 207 mm. Mit 120 brillanten Farbfotos, 70 Schwarzweißfotos und 60 Informationszeichnungen. Copress Verlag München, Preis DM 45,– kartoniert

Ann Welch, Präsidentin des britischen und des internationalen Ultraleicht-Fachverbandes, legt hier ein ungewöhnlich gut illustriertes und praxisnah geschriebenes Buch vor. Im ersten Kapitel werden die verschiedenen Flugzeugtypen, deren Konstruktionen, Materialien, Instrumente, die erforderlichen Wartungen und Inspektionen, Reparaturmöglichkeiten sowie Fragen zur Sicherheit behandelt. Kapitel 2 befaßt sich mit dem Fliegen. In neun Lektionen vermittelt die Autorin alles, was der UL-Flieger wissen muß. Das letzte Kapitel bietet Informationen und wertvolle Hinweise zur Planung von Cross-Country-Flügen – von Navigations- und Wetterfragen bis zur Einübung von Notlandungen.
Dieses Buch ist unter der Best.-Nr. 7144 direkt durch unseren Verlag erhältlich.

Hrsg. Helmut Schneider

Flugzeugtypenbuch 1944

Reprint 1984, 412 Seiten, Format 172 × 245 mm. 460 Abb., Geb. DM 28.–, Joachim Beyer Verlag, Hollfeld

Dieser geschichtliche Überblick bringt auf 412 Seiten mit 460 Fotos und Zeichnungen eine Zusammenstellung aller Daten und wesentlichen Merkmale der deutschen Motor- und Segelflugzeuge sowie der Flugzeugmotoren von den Anfängen bis 1944. Die ausführliche Datenauflistung und die Dreiseiten-Ansichten machen dieses Werk für Scale- und Semiscale-Freunde besonders interessant.
Dieses Buch ist unter der Best-Nr. 7099 direkt durch unseren Verlag erhältlich

Heinrich Stöckle

Das große Bastelbuch der Elektronik

5., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage 1984, 232 Seiten, 16 Schwarzweißfotos, 151 Schwarzweißzeichnungen. Gebunden DM 36,– Best.-Nr. ISBN 3-440-05320-2, Franckh/Kosmos Verlagsgruppe, Stuttgart

Dieses Buch ist eine Fundgrube für Anfänger und alte Elektronik-Hasen. Die vorliegende fünfte Auflage wurde völlig neu abgefaßt: Aus den vielen Büchern, die bisher von Heinrich Stöckle erschienen sind, hat der Autor die beliebtesten Bastelschaltungen ausgewählt und modernisiert.

ACHTUNG!
TAMIYA

E-Cars
Preis-Knüller! NEU!
HIROBO

Wild Willy	DM 269,—	ROCKN CITY 44 B	DM 248,—
Audi Quattro Rally	DM 283,—	Toyota HILUX 44 B	DM 297,
Opel Ascona Rally	DM 283,—	LANCIA Rally 44 B	DM 309,
Subaru Brat	DM 195,—	VEGA 44 B	DM 309,—
Lancia Martini Rally	DM 194,—	ZERDA m. Überrollkafig	DM 314,
„The Frog"	DM 269,—	Alle **HIROBO**-Fahrzeuge kpl. mit Motor RS 540S u	
„Grasshopper"	DM 162,—	Fahrtregler sowie **4-Rad-Antrieb.**	
Mitsubishi PAJERO	DM 189,—	dazu **Fernlenkset** kpl.	DM 129,
„The HORNET"	DM 205,—	NC-Akku 6,0 V/1,2 Ah m. Stecker	DM 36,—
Fast Attack Vehicle	DM 212,—	NC-Akku 7,2 V/1,2 Ah m. Stecker	DM 43,—
HOTSHOT 4WD (ab Mai)	DM 444,—	NC f. TAM 7,2 V/1,2 Ah m. Stecker	DM 48,—

Tamiya-Ersatzteile-Schnellversand
ausführl. KATALOG-Material gegen DM 4,50 in Briefmarken.
Modellbau-Erdenberger, Am Lamitzgrund 24, 8671 Kirchenlamitz, Tel. 0 92 85 / 15 53

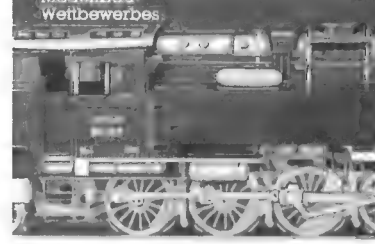
LANGZEIT-KAROSSERIEN

MODELLTECHNIK STROTMANN
Berghang 44 · 4530 Ibbenbüren-Püsselbüren
Tel.: 05451/6474 · Kat. geg. DM 3,– in Briefm.

2. INTERNATIONALE 15.– 27. Mai '85
MODELL·SPORTWOCHE PÖRTSCHACH·WÖRTHERSEE
KÄRNTEN AUSTRIA

Internationales Buggyrennen, 1/10
EFRA-GRAND PRIX Österreich, 1/12
Hubschrauber: Internat. Schlüter-Austria-Cup
Zeit-Ziel-Flugwettbewerb für RC-Modelle
Schiffswettbewerbe, spezielle Gästewettbewerbe
Große Modellbauausstellung, Schauvorführungen
Gesellschaftsprogramme, Eisenbahntauschbörse
Auskünfte Kurverwaltung, A-9210 Pörtschach/W.S.
Tel. 0043/42 72/23 54, Telex 42-2447

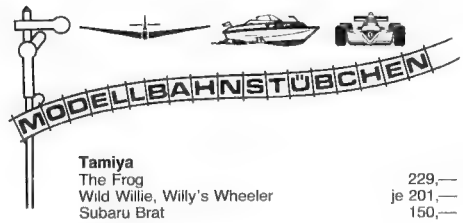
MODELLBAU
EMCO COMPACT 5 Bearbeitungszentrum für Technik-Fans.
(Auch Zubehör und Ersatzteile von UNIMAT SL prompt lieferbar)
Drehen, Gewindeschneiden, Bohren und Fräsen in jeder Winkellage.

Gewinner des EMCO Internationalen Modellbau-Wettbewerbes
Spitzenweite 350 mm
„Ich baue meine Eisenbahnmodelle mit der COMPACT 5, weil sie höchste Präzision und Vielseitigkeit vereint."

Produkte für Hobby+Freizeit
Gertrude Esca
Bitte schicken Sie mir detailliertes Info-Material über die COMPACT 5.
Postfach 1160, D-8227 Siegsdorf

Wir gehen neue Wege

Händleranfragen erwünscht

Fast alles von AYK, Asso, Trinity, Novak, Parma, Bolink u. a. vorrätig



AYK

Sidewinder mit GZ 240E	286,—
NX 101i Road Runner	kpl. 225,—
RS 401i Cyclone	kpl. 255,—
RG Impulse mit Motor	kpl. 130,—
RF 4 WD Quattro	kpl. 220,—
NX 3 T-Träger f. NX 101i	6,—

Akkus 7,2 V/1200 mA

Trinity-Sanyo # RC 26	117,50
Bolink-Sanyo # BL 4715	105,70
Asso-Sanyo # 3735	118,—
AYK-Sanyo	60,—
Sanyo	55,—
National-Zellen 1,2 V/1200 mA	6,30
1 m Schrumpfschlauch dafür	5,—

Lieferung solange Liefermöglichkeit

Tamiya

The Frog		229,—
Wild Willie, Willy's Wheeler		je 201,—
Subaru Brat		150,—

Kyosho

Land Jump 4 WD, Integra	1/8	599,—
Tomahawk	1/10	270,—
Scorpion	1/10	243,—
Beetle	1/10	228,—
Plazma 3P	1/12	185,—
Fantom 4 WD	1/12	245,—
Fantom 4 WD	1/8	995,—

Direkt aus Japan/USA, daher besonders preiswert und brandneu

Motoren

Yokomo 05R Neu	35,10
Yokomo 05S Neu	35,10
Yokomo 05H Neu	62,50
Yokomo 05TW Twin Cam	62,50
Yokomo 05RS Twin Cam	85,—
Kyosho 480 T/480 S	je 58,50
Kyosho 600 E	27,—
Asso 3514	175,80
Asso 6510	205,10
Asso 6511	205,10
Asso 12i Grundbaukasten 12i Nr. 4000	169,—
Asso 12i neueste Ausführung Nr. 4002	369,—
Asso 4210 neueste gefederte Vorderachse	131,—
Novak NES-1A schnellstes Servo 28 g	98,—

Gerhard Cleemann, Wolfslochstr. 48b, 6660 Zweibrücken-W.
Bubenhausen, Autobahnausf. Bubenhausen beschildert, Telefon 0 63 32 / 1 71 21

Preis-Knüller

NEUHEITEN 1985

Mustang Xi1 – Super 1:8 Allrad-Buggy – Hinterachse einstellbar! 2-Scheiben-Bremsen, gekapselt an Vorder- u. Hinterachse! Pr. a. Anfr
Gallop – Super 4WD-Buggy 1:10 wie Progress, jedoch Wettbewerbsausführung Pr. a. Anfr
OPS Car Competition Pro, 1,92 PS (limitiert) Pr. a Anfr
Car-Regler-„Power" 30 A Dauerstrom Pr. a. Anfr
Go-Kart nur DM 89,— **Race-Rider** o. M. nur DM 189,—
Gepard mit 3 Diff. Pr. a. Anfr. **Expert Speed Car 82** mit Diff. nur DM 299,—
Columbia MK II komplett nur DM 579,– – MK IV Superpreis a. Anfr.
Spurverbreiterung für MK II – Sturzeinstellung für MK IV, Kupplung SG, neue Ausführung – Carbon-Kupplung
Robbe Leopard 2 nur DM 499,–/**Leopard 4** nur DM 678,—
Presto-E u -Standard nur DM 169,–/-Racing nur DM 289,—
Presto 4 × 4 mit 2 Diff. nur DM 499,—
Presto 4 × 4 mit Überrollbügel, fertig montiert Aktionspreis nur DM 399,—
Futura VI Aktionspre s nur DM 249,— **Rodeo Basiskit** nur DM 89,—
WEDICO-Trucks – Komplett-Programm ab Lager Pr. a. Anfr
Tamiya RC-Cars – Komplett-Ersatzteil-Lager + Tuningteile
E-Renn-Motoren Ihrer Wahl **mit Ritzel** für Wild Willy, Audi, Ascona
Frog mit 2fach kugelgel. Rennmotor nur DM 259,—
Audi mit 2fach kugelgel Rennmotor nur DM 289,—
Hornet mit 2fach kugelgel. Rennmotor nur DM 229,—
Kugellager 5 × 11 × 4, staubdicht nur DM 7,50
Rock'n City 4WD-Buggy 1:10, 2 Diff., 4 Stoßdämpfer, 7 Kugellager nur DM 249,—
Hilux 4WD-Buggy 1:10, 2 Diff., 4 Stoßdämpfer, 7 Kugellager nur DM 289,—
Mantua Devil Cross 4 × 4 mit Diff. nur DM 649,—
OPS Hochleistungsmotoren komplett ab DM 189,–
Rossi Car mit Schiebervergaser und Resorohr nur DM 349,
Rossi Nova mit Schiebervergaser nur DM 299,—
Cipolla Buggy mit Schiebervergaser nur DM 189,—
Enya 21 X Racing Spezial mit Schiebervergaser nur DM 196,—
HP Gold Cup mit Schiebervergaser nur DM 199,—
Robbe FMS Race Sender mit PSW 40 MHz Pr. a. Anfr.
FMS Colt-Sender nur DM 499,—
FMS 8-Kanal-Empfänger nur DM 89,–/**RS 700** nur DM 112,—
ECO FM 2/4/1 nur DM 169,—
Combi Car Plus nur DM 349,—
Simprop Car-Profil o. S nur DM 476,—
Car-Profi-Servo nur DM 96,—
Power-Servo 4,5 kp/cm nur DM 89,—
Car-Regler elektron. 5–8 Zellen 15 Ampere m. Empf.-Stromvers. **nur DM 79,—**
GZ 1204 u. 1208 nur DM 49,—
Slicks 1:8 Vorderreifen mittel Paar nur DM 5,90/5 Paar nur DM 24,—
Hinterreifen mittel Paar nur DM 7,90/5 Paar nur DM 36. –
MRC-Grand Prix Reifen + Off-Road-Reifen Paar ab DM 34.50
Lexan-Karosserien BMW, Ford Capri, Ferrari 512, Can Am, Surtees Monza nur DM 19,–/lackiert nur DM 24,—
12 V Starter-Akku, hoch belastbar nur DM 109.—
Besuchen Sie uns. – Weitere Angebote am Lager! – solange Vorrat reicht.

Bastler-Treffpunkt
5810 Witten, Wiesenstraße 25
Telefon 0 23 02 / 5 18 86

Internationaler robbe-Futura VI-Cup 1985

Sachpreise im Gesamtwert von über 10.000,— DM zu gewinnen.

Wertungsläufe:
20./21. 4. '85 ERC Wiesbaden
04./05. 5. '85 MC Ettlingen e.V.
01./02. 6. '85 AMRT Essen e.V.
15./16. 6. '85 MCC Freiburg
06./07. 7. '85 MCC Hof
03./04. 8. '85 AMSC Augsburg e.V.

Entscheidungslauf robbe-Super-Cup
21./22. 9. '85 MC Köln e.V.

Teilnahmeberechtigt: **Alle DMC C-Lizenzfahrer und Nicht-Mitglieder des DMC mit Futura VI.**

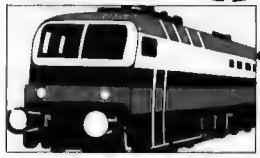
Ausschreibungen erhältlich bei:

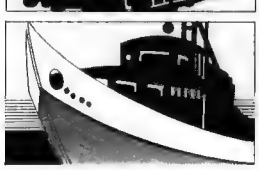
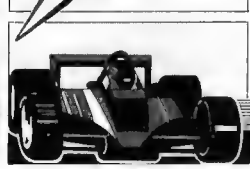
robbe-Modellsport GmbH
Herrn Zulauf
Postfach 1108
6424 Grebenhain
Tel.: (0 66 44) 70 41

Nennungsschluß jeweils 3 Wochen vor dem Rennen.
Nähere Informationen bei Ihrem robbe-Fachhändler!

7. Ausstellung für Flug-, Schiffs-, Auto-Modellsport und Eisenbahnmodellbau 24.-28. April

MODELLBAU 85



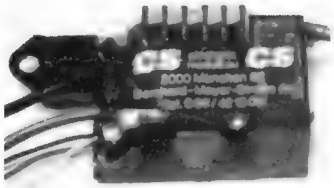
Die Fachschau für Modellbauer

Dortmund zeigt die größte deutsche Modellbau-Ausstellung. Über 4000 Modelle auf erweiterter Gesamtfläche. Großzügig und besucherfreundlich gestaltet. Neue Modelle und viele, die bisher noch nie zu sehen waren. Dazu die Schiffs-Vorführungen im großen Wasserbecken, die Mini-Car-Rennbahn, noch mehr Modellbahnanlagen und viel Action. MODELLBAU '85 – das Ereignis für Flugmodell-Sportler, Schiffs-, Eisenbahn-, Auto-und Plastik-Modellbauer. Mit dem brandneuen Angebot an Bausätzen, Materialien, Zubehör und Werkzeugen. Für Modellbauer gibt es keine Alternative.

Ausstellungsgelände Westfalenhallen Dortmund · täglich 9-18 Uhr

CS electronic modellbau CS

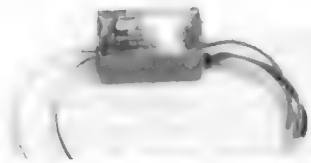
Art. Nr.: 140 Car-Speed-Rocket 6 DM 289,–
Art. Nr.: 141 Car-Speed-Rocket 6 R DM 328,–



CS-Rocket 6
der schnellste elektronische Fahrtregler der Welt!
(bewiesen auf der WM 84 in Dänemark)

Verwendung von 6! MOS-Leistungstransistoren BUZ 11 für raketenhafte Beschleunigung ✻ Spannungsüberhöhungsstufe für optimale Ansteuerung ✻ Digitalelektronik ✻ proportionale Bremse ✻ durch hervorragende elektrische Werte kein Kühlblech erforderlich ✻ 5-V-Empfängerstromversorgung ✻ Gewicht nur 35 Gramm ✻ Maße: 35 × 35 × 19 mm ✻
Rocket 6 R mit Rückwärtsgang ✻ Gewicht nur 49 Gramm ✻ Maße: 35 × 50 × 19 mm ✻

Art. Nr.: 150 Car-Speed-Buggy DM 145,–



CS-Buggy
endlich der robuste elektronische Fahrtregler für jeden Off-Road Fahrer.

für alle „heißen" Off-Road-Motoren geeignet ✻ vorwärts und rückwärts proportional regelbar ✻ 5-V-Empfängerstromversorgung ✻ Speedrelais mit Doppelkontakten für maximale Belastbarkeit ✻ Digitalelektronik ✻ für Akkupacks von 5 bis 8 Zellen ✻ Größe und Form eines Empfängerbatteriehalters, deshalb keine Platzprobleme ✻ Maße: 57 × 32 × 26 mm ✻ Gewicht 68 Gramm

Die angegebenen Preise sind unverbindlich inclusive Mehrwertsteuer. Verkauf über den Fachhandel.
cs-electronic, Bernhard-Mayer-Str. 4a, 8000 München 82, Tel. 0 89 / 42 18 06

AUMA-Modellbau-Fachgeschäft in Mannheim für das ferngesteuerte Flug-, Schiffs- und Automodell-Hobby mit sämtlichem Zubehör und Ersatzteilen.

Sonderangebote: OPS Reso-Rohr NEU DM 55,–; AUMA-Schnelltankpistole DM 39,80; OPS Schiebervergaser ab DM 59,90.
Weiterhin führen wir ein reichhaltiges Ersatzteilprogramm (z. B. Manta, Serpent usw.)
Wir freuen uns auf Ihren Besuch oder Anruf:

Bernhard Haas, L8 Nr. 4, 6800 Mannheim; Tel. 06 21 / 2 11 74
Geschäftszeiten: Mo–Fr 9–12 und 14–18 Uhr, Sa 9–13 Uhr.

AUMA

CONRAD ELECTRONIC **bietet Modellbau total!**

Im neuen, umfangreichen
Modellbaukatalog
zeigen wir das große Programm für den Modellbaufreund:

- Automodelle
- Motoren
- Schiffsmodelle
- Modellflieger
- Techn. Modellbau
- Modelleisenbahnen
- Zubehör
- Fernsteuerungen

Erhältlich gegen DM 3.- in Briefmarken oder per Scheck. Schnellstens anfordern! Best.-Nr. 29 99 95

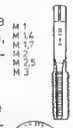
Klaus-Conrad-Straße 1 · 8452 Hirschau
Tel.: 09622/30 111 · FACH 791

TAMIYA

5843
Das Einsteigermodell
The GRASSHOPPER

Vertrieb:
HEINZ BEHRINGER
LEHRBERGER STR. 56 · D-8500 NÜRNBERG
TEL. 09 11 / 31 11 94 · TELEX 6 23 603 HOBBY

Wir liefern sämtliche Schrauben, Muttern, Zubehör sowie Gewindeschneidwerkzeuge ab M1 bis M4.
Sie erhalten unsere Listen „AM" gegen Freiumschlag.



Hans-H. Honig, Holser Heide 32,
4796 Salzkotten 7, Tel. 0 52 58 / 17 74

Bleche, Schrauben, Rundmaterial, Profile, Lager, E-Bausätze + Fahrtregler bis 60 A Dauer, E-Motoren usw. Riffel-, Tränen-, Rauten-, Noppenbleche M 1:5 1:8. Alle LESRO-Modelle, Dampfmaschinen, Leisten, Sperrholz, Balsabrettchen. Katalog DM 6,– in Briefmarken oder Scheck

MODELL+TECHNIK

Bruckwiesenstr. 7, 7323 Hattenhofen
Tel. 0 71 64 / 31 20 ab 17.30 Uhr

HOBBY-PLATZ

Pfarrkampweg 5, 4902 Bad Salzuflen
Telefon 0 52 22 / 8 44 98 auch nach 18.00 Uhr
Ihr Fachgeschäft für Fernsteuerungen und Modellbauartikel

Gelände Elektro	
Kyosho „Tomahawk" M 1:10	DM 295,—
Kyosho „Progress 4WD" Allrad-Antrieb, Allrad-Lenkung mit Motor und Fahrtregler M 1:10	DM 395,—
Zubehör Elektro	
Akku „National" High Ampere	Stück DM 5,90
Akku „Sanyo" Gelb SC (neue Lieferung eingetroffen)	Stück Pr. a. Anfr.
Gelände Verbrenner	
Presto Racing M 1:8	DM 295,—
Robbe „Leopard I" mit 4 Öldruckdämpfern M 1:8	Pr. a. Anfr.
Unser Hit!!!	
Gebhard 4 WD mit Front- und Heckstabi M 1:8	DM 695,—
Car-Racing Motore	
Mondial Buggy SE mit Schiebervergaser	DM 210,—
Rossi Nova 4K mit Schiebervergaser (Der Geheimtip für die '85er Saison)	DM 295,—

Selbstbauer und Hobbymechaniker

Rohmaterial aus Messing, Alu, Stahl, V2A und Kunststoff. Rund- und Flachstäbe in jeder gewünschten Länge. Kleinstprofile aus Messing. Messing-, Kupfer- und Alubleche. Materialliste gegen –,80 DM Rückporto.

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Böhm, Feinwerktechnik,
Erlachweiherstr. 3b, 8500 Nürnberg 60, Tel. 09 11 / 88 38 36

FUNKFERNSTEUERUNGEN – MODELLBAU

Wir führen das gesamte Modellbauprogramm und Zubehörteile zu äußerst günstigen Preisen

Compact 2 AMSS 2/2/1, 27 MHz	DM 149,—
Monza FMS 2/7/1 mit Servo und Akkus	DM 468,—
Super Race FMS, 27 MHz mit 1 Servo	DM 279,—
Expert EX I 3/4/0 mit Sender-Akku ohne Servos	DM 369,—
Colt FMS 3/5/1 mit Akkus	DM 829,—
Subaru Brat DM 185,— Fast Attack Vehicle DM 205,— Lancia Rallev DM 185,— Willys Wheeler DM 284,—	
Hochstrom-NI CD -5er-Akkupack 6,0 V/1200 mAh	DM 38,—
Hochstrom-NI CD -6er-Akkupack 7,2 V/1200 mAh	DM 45,—
Einzelzelle 1,2 V/1200 mAh DM 6,50	ab 10 Stück je DM 5,95
NI CD -Mignon-Zelle 1,2 V/500 mAh DM 3,90	ab 10 Stück je DM 3,60

Multiplex-, Simprop-, Webra- und Becker-FM-Anlagen vorratig.

Wir verkaufen nicht nur, sondern bieten auch einen guten, fachgerechten und preiswerten Reparaturservice für MPX- und Microprop-Anlagen.
Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.
Ihr Fachmann für Fernlenktechnik und Modellbau

Gerhard Faber · Funkfernsteuerungen
Ulmenweg 18, Postfach 12 04, 4992 Espelkamp
Ruf 0 57 72 / 81 29 (auch nach 18 Uhr) **Verkauf: Breslauer Str. 24**

NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU!

Tuning-Teile für Elektro Off Road von WMT

Wir wollen, daß Sie gewinnen!

Brand NEU Alu-Schwingen für Hirobo 44 B alle Modelle (Webra)
2 Schwingen komplett für Vorderachse mit 4 Spezialachsen (keine Splint mehr) = DM 59,80
2 Schwingen komplett für Hinterachse mit 4 Spezialachsen (keine Splint mehr) = DM 59,80
Alle Teile rot eloxiert und sehr leicht! **Sofort lieferbar!**
Weitere Tuning-Teile für Elo/Off Road in Vorbereitung.
Liste anfordern für Tamiya Hirobo u.s.w.
Lieferung per Nachnahme + Porto! Händleranfragen erwünscht.
WMT-Tuning, G. Kopf, Bühlstr. 17, 7533 Tiefenbronn 3
Tel. 0 72 34 / 89 92 (abends, da ist's billiger)

NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU!

Kugellager

Tamiya 5/11 mm Sonderpreis DM 6,90
Dogfighter 5/10 mm Stück DM 11,20

Liste mit allen gangigen Kugellagern gegen DM 0,80 in Briefmarken.

Niewöhner Hobby-Modellbau
Frankfurter Str. 2
6100 Darmstadt, Tel. 0 61 51 / 2 07 82

RC Regler Grotz Super I

Technische Daten:
Betriebsspannung 6–8 V
Spitzenstrom 70 A/10 ms
Anfahrtstrom 50 A
Dauerstrom 25 A
Restspannung unter 0,2 V bei 15 A
Empfängerversorgung 5 V
Frequenz 6000 Hz
mit Rückwärtsgang und Bremse im Schrumpfschlauch
Maße 63 × 37 × 17 mm
Gewicht 50 g
Preis: VK DM 169,95

Funktechnik und Modellbau
Erwin Grotz
Burgstr. 23, 7412 Eningen u. A.
Telefon: 0 71 21 / 8 81 15
– Fachhändler gesucht –

Fahrtregler mit Sipmos-FET

Platine Nr. 33 a 9,– Beschr. 15,–
Teilsortimente zur Veröffentl. AMT 3/85
Für Glattbahn-Cars, kurze Plat. Nr. 33 (64 × 34 mm 50 p) prop. Vorw. Leerl. Bremse prop. Ruckw. und zusätzl. prop. Bremse, Variante „N" und „P"
BUZ 11 0,04 r à 22,— 20,—/5 18,–/10
BUZ 71 0,1 r à 6,50 5,50/10 5,–/25
Fahrtregler + Bausätze mit DTs und Speedrel., Elektronik-Schnellader, für Prospekt DM 2,– in Porto.

Rudolf Nessel, Gieslastr. 35a
6453 Seligenstadt, Tel. 0 61 82 / 18 86

MRC Off-Road-Tyres M 1:10

MRC Race Master front	30,95
MRC Race Master rear	35,95
Sekundenkleber 20 g	7,95
20 min. Epoxidkleber	8,25
Kraftstoffilter	2,25

Karosserien M 1:8, M 1:10, M 1:12
Preisliste gegen Freiumschlag
RC-Car-Technik, V. Wöstefeld
Steinring 62, 4639 Bochum 1
Tel. 02 34 / 33 55 36
Urlaub vom 16. 5. 85 bis 31. 5. 85

Serpent

Super Ersatzteilservice für Gelände u. Glattbahn

Reifen:
UFRA, Bajoma, MRC, Jamara !!! ARROWS, die neuen aus Italien !!! PB 202, Race, CS, Japaner, Asso.
Karosserien:
Lola T530, Sorbello, C100 Ferrari, BT 48, Chaparall, Willams, Toyota, Corvette, Lancia.
RC-Anlagen:
Alle gängigen Simprop und MPX Car Anlagen mit Zubehor lieferbar.
Motoren:
OPS comp **250,00**, Picco RE Neu **199,–**, CMB 1,85 PS **244,–**, Mondial RE **239,–**, Mondial SE **219,90**, Black Picco Bu **269,–**.
Bitte besuchen Sie uns oder testen Sie unseren UPS Schnellservice.

Siegener RC CAR SHOP
B. Keßler, Gärtnerstraße 2
5900 Siegen, Tel. 02 71 / 7 23 73

Modellbau-Verkäufer für Raum Düsseldorf gesucht.

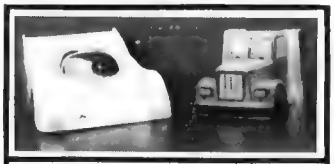
Zuschriften unter Chiffre-Nr. 594 an den Verlag.

Sonderangebote – Auslaufartikel

OS Max 21 FSR-C ABC o. Verg. DM 139,–, OS Max 21 VF-C o. Verg. DM 149,–, PB Nova DM 599,–, Presto E DM 295,–, Tamiya: Rough Rider DM 308,–, Cheetah Jeep DM 199,–, Prosso Expert DM 119,–, Monza Fernst. 41 MHz DM 478,–, Akku 7,2 V/1200 DM 39,–, Kupplungs-Kugellager 5×8×2,5 mm geschlossen 4 St. DM 22,90, Sup. E-Starter DM 99,–.

– Solange Vorrat reicht –

Modellbau Lichter, Hauptstr. 93
6950 Mosbach, Tel. 0 62 61 / 1 53 94



Karosserien
15,– DM
Maßstab 1 : 12
22,50 DM
Maßstab 1 : 8

Alle Karosserien aus hochschlagfestem Kunststoff, formstabil und gut lackierbar.
Neues erweitertes Programm.
Material für Spoiler wird kostenlos mitgeliefert.
Prospekte, bebildert, Preisliste und technische Angaben erhältlich gegen Einsendung von 2,– DM.

Hobby-Centrale
Koch
Postfach 22 52
4054 Nettetal 2
0 21 57 / 68 87

NC-Akkus

SANYO-SC 1200 NC-Akku (gelb)	
6er Pack	DM 45,—
ab 5 6er Pack	DM 43,—
ab 10 6er Pack	DM 41,—
SANYO-SCF 1200 (rot)	
Einzelzelle	DM 7,50
ab 25 Zellen	DM 7,—
6er Pack	DM 57,—
ab 5 6er Pack	DM 55,—
National High Ampere Typ P120SCP	
6er Pack	DM 41,—
ab 5 6er Pack	DM 39,—
Einzelzelle	DM 5,95
ab 50 Zellen	DM 5,80
ab 100 Zellen	DM 5,60

I. Koinzack, Klapperstr. 19
4300 Essen 14
Tel. 02 01 / 58 55 49

RPS RC-CAR LADEN

Am Blaffertsberg 1,
5630 Remscheid 11
Tel. 0 21 91 / 5 99 64

Ihr neuer Serpent-Fachhändler im Bergischen Land mit den Neuheiten der Nürnberger Fachmesse. Verkauf und Versand von Serpents, MPX-Fernsteuerungen, Picco-, OPS-, Mondial u. Nova-Rossi-Motoren, Parma Karossen, UFRA- u. Arrows-Reifen und natürlich dem gesamten **RPS**-Reifenprogramm mit dem **neuen Langlauf-Reifen,** und vielem mehr.
Besuchen Sie uns im Industriegebiet Blaffertsberg (Grenze Wuppertal-Ronsdorf und Remscheid-Lüttinghausen).
Preise auf Anfrage

FM-MARKEN-FERNSTEUERUNGEN
35/40 MHz Umsteiger-Set ab DM 119,–
PCM Umsteiger-Set ab DM 479,–
+ fabrikneu + Garantie + Service +
MARKEN-SERVO DM 29,– – verwendbar für
KRICK/SANWA ■ MICROPROP ■ SIMPROP
GRAUPNER ■ ROBBE ■ MULTIPLEX
VARTA-RSH-Sinterzelle 1,2 V/1,2 Ah m. L. DM 5,50/SANYO-SCR-rot DM 7,50
■ Info gegen Freiumschlag ■
BRUNNENKANT ■ POSTFACH 105
■ SEIT 1953 ■ 6148 HEPPENHEIM
FACHHANDEL ■ Tel. 0 62 52 / 26 60

Die Gelegenheit

Von Freund zu Freund

Auftrags-Karten für private Kleinanzeigen finden Sie in jeder AMT.
Private Kleinanzeigen werden nur gegen Vorauszahlung entgegengenommen.
Anzeigenschluß ist jeweils der 15. des Vormonats!

6 Wochen alter, neuw. VCS-L mit Picco + Karosse + Reso-Rohr + Startbox m. 12 u. 2 V Akku + 5 Paar Slicks + Zubeh. (NP 1 050,) f. 550,–. Stefan Münzinger, v.-d.-Lochtstr. 14, 4190 Kleve 1. Tel. 0 28 21 / 9 30 09

Verk. MPX Challenger 83 gut erhalten, neue Bereifung DM 195,–. H. Nitra, Schottstr. 3, 7335 Salach. Tel. 0 71 62 / 82 80 (Gold)

Verk. AMPS 4radgefedert mit Karosse u. Reso-Rohr neu nur 290,–. S. Heil, Elisabethenstr. 17, 6309 Oppershofen. Tel. 0 60 33 / 6 75 06

Verk. Simpr. V-Buggy 90,–. Record o. M. NP 508,– für 190,– abzugeben (noch verpackt). Graupner Pistenbully NP 300,– für 140,– abzugeben. Robbe Truck + Trailer + Beschlagsatz 300, abzugeben. MPX Challenger, Ersatzteile billig abzugeben, Webra Rock'n City 170,–. Robbe Cascade Jacht 99,–. K. Schmidt, Am Sprait 24, 6972 Tauberbischofsheim. Tel. 0 93 41 / 47 71

Verk. neuw. Expert-Speed-Car m. HB 21 PDP Car, Economic u. Akku fahrfertig! (NP 600,–) f. VB 250,–. Stefan Kanst, Kreuhofstr. 59, 4190 Kleve 1. Tel. 0 28 21 / 9 34 14

Compl. Ausrüstung: Presto-Rac., Top Tun. (4×4, Kette, Käfig u. v. m.) HP-Buggy/Startaus./Super-Race; 2-Ser., Akkus/Titan 333, Zub., alles neu, DM 1 270,– VB. J. Exner, Schladsiefen 4, 5202 Hennef 41. Tel. 0 22 48 / 10 75

YAMAHA YZ250EP 4943 Graupner neuw. DM 150,–. Rzesnitzek, Birkenweg 6, 5431 Niederelbert. Tel. 0 26 02 / 34 69

Achtung! Überrollb., Kühlk., Felgen u. v. a., präz. Handanf., weit u. d. Katalogpr. auch n. Zeichn. tägl. n. 17 Uhr. R. Offt, Amrumer Str. 33, 8500 Nürnberg 90. Tel. 09 11 / 34 66 89

Verk. Romax Allrad, 2 Diff. 450,–. Leo 4 + Picco + Reso 690,–. Presto 4 × 4, 2 Diff. 580,–. Black Panther + Picco Delta + Reso 450,–. Gepard + Picco Delta + Reso 800,–. H. Lass, Seemühlstr. 10, 8531 Lenkersheim. Tel. 0 98 41 / 27 11 ab 17 Uhr

Verkaufe: Hegi Kenworth W 900 mit umfangr. Ausstattung + Auflieger DM 1 400,–. G. Neumüller, Tannenstr. 1, 8560 Lauf/Peg. Tel. 0 91 23 / 35 56 ab 17 Uhr

Delta Super Phaser mit Trinity B. Motor, CS-Regler, RS 50 Servo, K F.-Chassis, 2 Akkus u. v. Ersatzt. VB 460,– DM. H. Franz, Parkstr. 37, 4780 Lippstadt 4. Tel. 0 29 41 / 8 02 91

Flughafenfeuerwehr München voll funktionsfähig mit Fernsteuerung und Zubehör zu verkaufen. Preis VB 2 000,–. Detlef Rose, Stettinerstr. 27, 4352 Herten 6. Tel. 02 09 / 3 52 83

Romax-Exp. Allr. m. Enya 21CX, 8 Öl-Dämpfer, Anlas. Zube. VB 750, ; Roughrider + Zub. VB 200,–, Sonic Allr.VB 100,–. A. Hübel, Brentanostr. 10, 4250 Bot-Kirchhellen. Tel. 0 20 45 / 8 12 92 n. 17 Uhr

Tamiya Super champ 200,– DM. Frog 190,– DM. Sub. Brat 140,– DM. Alles neu, fert. gebaut. Top lackiert. 3 FS Robbe AM + FM kpl. neu. E. Maus, Frankenstr. 1, 8541 Büchenbach. Tel. 0 91 71 / 39 71 ab 18 Uhr

Verk. Königstiger 1 : 12 Vollstahl von Krick mit OS Motor 7,5 ccm ohne FS. Preis VB DM 1 300,–. W. Sybel, Taunusstr. 10, 6455 Erlensee. Tel. 0 61 83 63 80

Verk. PB 1 : 8 kompl. Zubehör, Steuerung, Anlasser + E-Car Asso, Accu, Ladegerät = kompl. Anlage VB 1 500,–. G. Süß, Zugspitzstr. 27, 8120 Weilheim. Tel. 0 88 08 / 3 18

Land Jump OS ganz verchromt 600,–. Graupner Go Kart mit Robbe Economic 250,–. Mantua Compretition OPS 450,–. J. Hiltrop, Stuckenbuschstr. 165, 4350 Recklinghausen. Tel. 0 23 61 1 58 54

MPX Car Combi 7 K. u. E-Cars superbillig zu v. – Tolle Gelegenheiten. A. Thiemel, Brentelweg 8, 8882 Lauingen Do. Tel. 0 90 72 / 47 26.

Verk. Fernst. Grp. C6 SSM. Geländewa. Bullit m. Motor 21 PDP, 2 Karossen, Starterbox sowie Zubehörteile. VHB. K. Reinhardt, Otto-Hahnstr. 1, 7514 Leopoldshafen, Tel. 0 72 47 2 23 63

Verk. Pistenbully + Zubehör; Robbe Compact. T. Raith, Brühlstr. 40, 7303 Neuhausen. Tel. 0 71 58 / 87 19

Verk. Chellenger neues Datsungetriebe 8× bereift, Karosserie, Schneeketten, mit o. ohne Enya 21X + Schiebeverg. VB 280,–. E. Kullmann, Arthur-Gruber-Str. 8, 7032 Sindelfingen. Tel. 0 70 31 / 87 41 36

Off-Road Baja Mody (Graupner) neu, noch nicht lackiert bzw. gefahren, VB 300, DM. Joerg Gauker, Heidenthalring 29, 5471 Nickenich

Wegen Aufgabe: Verk. Romax Expert m. Picco + Fernst. und Zubeh. (2 Stahlritzel, kompl. Antrieb Halbachsen) u. n. vieles mehr. Top Zustand NP 1 500,–, VB 650,–. Verk. auch einzeln. J. Gross, Kirchplatz 3, 8801 Insingen. Tel. 0 98 61 / 75 29

Suche Tamiya Ford Ranger, Sand Scorcher od. Rough Rider, auch in Teilen. Frank Hansel, Heinr.-Heine-Str. 36, 3360 Osterode. Tel. 0 55 22 / 7 17 63 ab 16 Uhr

Österreich
Verkaufe: 1 SG-Racing Car + 1 Wagen in Ersatzteilen + Diff. + 10 Paar Reifen + Karosse um DM 200,–. G. Florian, Pecmestr. 12, A-6020 Innsbruck/Austria. Tel. 8 39 21 28 (ab 13 Uhr)

DIE KLEINE GESCHÄFTSANZEIGE

Der Motoren-Heinz hat zwar keine Quadras mehr, aber bestimmt den richtigen Motor für Ihr Modell! Wetten? Der Motoren-Heinz. Tel. 02 11 / 57 65 64, auch abends.

Tamiya-Sonderpreise! Fast Attack Vehicle 209,– Hot Shot Pr. a. Anfr. F. Hansel, Heinr.-Heine-Str. 36, 3360 Osterode. Tel. 0 55 22 / 7 17 63 16–20 Uhr

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

1000

1000 BERLIN 61

Modellbau-Gebhardt
Flug-, Schiffs- Auto- und Panzer-Modelle, Zubehör und viele Extras.
Beachten Sie bitte meine Aktions-Angebote. Tel. 0 30 / 2 62 31 30

2000

2000 HAMBURG 76

RC-Modellbaustudio Behrens
Hamburger Str. 116 d
Hamburg 76, Tel. 29 48 67
U-Bahn Hamburger Straße

Dem ungeübten Modellbauer und Bastler soll mit Rat und Tat geholfen werden.
Besuchen Sie uns!
Modellbau · Hobby · Technik

2400 LÜBECK

hobby shop
Inh.: Katrin Dietrichs
Mühlenstraße 56, Telefon 04 51 / 7 88 00

3000

3000 HANNOVER

GEORG BRÜDERN
Inhaber Konrad Ziegenhals
Vahrenwalder Straße 102
3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 66 85 79
GBH Flug- und Schiffsmodellbau

3000 HANNOVER

Siegfried Schmittat
Deisterstraße 64 – Telefon 05 11 / 44 10 48
Flug- und Schiffsmodellbaubedarf

4000

4000 DÜSSELDORF

Modellbaucenter **Sonnen**
4 Düsseldorf, Lindenstraße 216/Ecke Hoffeldstraße, Tel. (02 11) 67 53 44
Geschäftszeiten
Mo.–Fr. 9–18 30 Uhr durchgehend geöffnet.
Mi ab 13.00 Uhr geschlossen
Sa 9.00 bis 13.00 Uhr

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

4100 DUISBURG-NEUDORF

OVERMANN

Gneisenaustraße 102 - 4100 Duisburg
Tel. 02 03 / 33 80 90 · Dienstag ab 13.00 Uhr geschlossen
Großes Angebot in Schrauben Edelstahl rostfrei Liste AM gegen Freiumschlag.

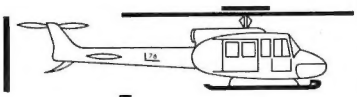
4100 DUISBURG-WALSUM

HOBBY-MICHEL
Das große Fachgeschäft für den Modellbau
Friedrich-Ebert-Straße 383/385 (B 8), Telefon 02 03 / 47 16 11

4178 KEVELAER 1

Röhricht vedes Ihr Fachgeschäft am Niederrhein
Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau
Hauptstraße 35–37 · Telefon 0 28 32 / 7 86 09

4600 DORTMUND

IHR SPEZIALIST FÜR: MODELLBAU + EISENBAHN – HOBBY
modell


pelzer
4600 Dortmund 1, Bissenkamp 17, Ecke Lütgebrückstraße, ☎ 57 17 75

4730 AHLEN

MODELLBAU-AHLKE
Hammer Straße 64, Telefon 0 23 82 / 24 72

5000

5000 KÖLN 41

AUTOMODELL-SPEZIALVERSAND in
RC-Cars 1 : 8 und 1 : 12, Fabrikate: Associated/PB/Serpent/Carrera/Tamiya/Parma – Prospekt anfordern DM 2,–. Für SLOT-Racing-Sportler führen wir über 2000 Ersatz- und Tuningteile. Bei Prospektanforderung bitte angeben ob für RC-Car oder Slot-Racing oder DM 4,– beilegen.
Piccomat GmbH, Melatengürtel 2, 5000 Köln 41

5000 KÖLN

hobby MODELLBAU **DERKUM**
5 Köln 1, Blaubach 26–28
Am Polizeipräsidium — Tel. 02 21 / 21 30 60
Das große Fachgeschäft

5100 AACHEN

Ortmanns Modellbau
Adalbertsteinweg 269 – Tel. 02 41 / 54 16 16

5160 DÜREN

DAS FACHGESCHÄFT FÜR MODELLBAU + HOBBY
BASTLER-MAGAZIN, **Scholz,** Weierstr. 2, ☎ 0 24 21 / 1 31 39

6000

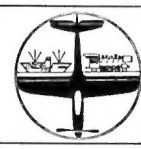
6100 DARMSTADT

H+T Motor Racing
Alles für die Modell-Rennbahn, Rennfahrzeuge, Zubehör, Tuningteile u.v.m. 38seitige Info gegen DM 5,– von
H+T Motor Racing, Messeler-Park-Str. 31, D-6100 Darmstadt 23

6200 WIESBADEN

„Speed tyre – hobby shop"
Spezial-Fachgeschäft für RC-Cars und Motoren
Weihergasse 15 · 6200 Wi-Biebrich · Tel. 0 61 21 / 6 13 13

5358 BAD MÜNSTEREIFEL


Franz Moll
Wertherstr. 55, Tel. (0 22 53) 86 34
Das Fachgeschäft für
Flug- und Schiffsmodellbau
Beratung – Verkauf – Ersatzteil-Service

6390 USINGEN-ESCHBACH

MODELLBAU STADLBAUER INH. G. PISTOR

Fachgeschäft für Flug-, Schiffs- und Automodelle. Fernsteuerung und Zubehör. Groß- und Einzelhandel von Flächenschutztaschen.
6390 Usingen-Eschbach · Grundgasse 6 · Tel. 06081/3369

6660 ZWEIBRÜCKEN

MODELLBAHNSTÜBCHEN
6660 Zweibrücken-West (Bubenhausen)
Tel. 0 63 32 / 1 71 21
Mittwochnachmittag geschlossen
Flug-, Schiffs-, Automodelle der führenden Hersteller zu günstigen Konditionen. Fordern Sie Informationsschrift **Modellbau** an.
Gerhard Cleemann, Wolfslochstr. 48b, ggü. Pallmann (Abfahrt beschildert)

6680 NEUNKIRCHEN/SAAR

LISMANN
H. H. Lismann GmbH · Modellbau-Elektronik
Bahnhofstraße 10 – 6680 Neunkirchen/Saar
Telefon 0 68 21 / 2 12 25
RC-Car-Abteilung, eigene Werkstatt, Ersatzteile-Schnelldienst.

Modellbau-Fachgeschäfte empfehlen sich

7000

7000 STUTTGART

RC-Car-Katalog gegen DM 4,– in Briefmarken.
7000 Stuttgart 40
Adalbert-Stifter-Straße 101

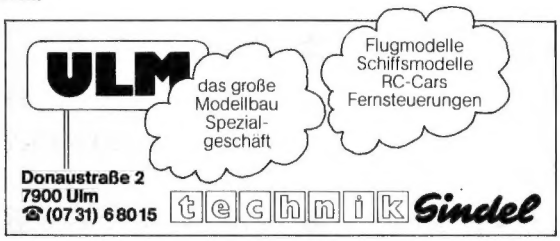
7012 FELLBACH-SCHMIDEN

7500 KARLSRUHE

7500 KARLSRUHE

Hobby Haug
modellbau – bastelbedarf
Akademiestraße 9–11
Telefon 07 21 / 2 53 47

7900 ULM



8000

8000 MÜNCHEN 40

8230 BAD REICHENHALL

SCHMIDT R/C CAR RACING
Modellbaufachgeschäft
Bahnhofstr. 31 · Telefon (0 86 51) 38 44
R/C Car-Schnellversandkatalog gegen 3,– DM in Briefmarken
Mehrwertsteuer-Rückvergütung für Österreicher

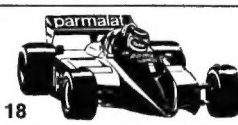
8000

8540 REDNITZHEMBACH

MODELL-TECHNIK
GÜNTER STRANZINGER
PICCO-GENERALVERTRETUNG
Motoren von 2,5–20 ccm + Zubehör. Service u. Tuning
in eigener Werkstatt **Parkstraße 5B, Tel. 0 91 22 / 7 49 32**

8910 LANDSBERG/LECH

MODELLBAU **HORAK**
Hinteranger 304
8910 Landsberg/Lech, Tel. 0 81 91 / 20 18



ÖSTERREICH

A-2334 VÖSENDORF

MINI MUNDUS
Fachgeschäft für Modellbau und Modellbahn
A-2334 Shopping-City-Süd, Eingang 1, Tel. 02 22 / 69 13 63
NN-Postversand in alle Bundesländer! Bitte Nettopreisliste anfordern!

A-1150 WIEN

KKM Modellrennautos und Tuning
Maria vom Siege 8/20, A-1150 Wien, Tel. 0222/8523195
Wir sind Spezialisten auf dem RC-Car-Sektor. Einen besseren Service als bei uns werden Sie kaum bekommen.
Fragen Sie nach unserem Service-Pass.
Wir führen bekannte Markenartikel wie Hirtenberger, Webra, Kyosho, Thunder Tiger, OS, Serpent, Perfect, Black Fire, Twin Kay, Sullivan, Krick, Cipolla, Parma, PB usw.
Günstige Preise durch Direktimport und Eigenfertigung.
Auch Sonderanfertigungen laut Kundenwunsch.

A-1160 WIEN

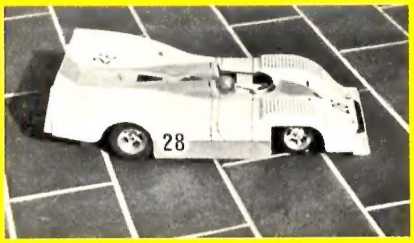
MB FINDEISEN Ges.m.b.H.
MODELLBAUCENTER
1160 WIEN, HERBSTSTRASSE 63
TEL. 0222/92 46 90

ITALIEN (Südtirol)

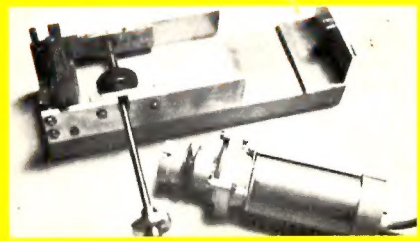
I-39042 BRIXEN/SÜDTIROL

– STAMPFL MODELL SHOP –
Ihr Fachgeschäft in Südtirol
39042 Brixen (BZ) Milland Sarnserstr. 5; Tel. 04 72 / 2 29 05
Neu eingetroffen: SG-Geländefahrzeug z. B. **Leopard 4,** Columbia MK 2 und dessen Tuningteile. – **Motoren:** SG OPS Competition 3,5, Picco P 21, Rossi R 21 und und Super Tigre S 21.
Konkurrenzlose Preise – Auch Lieferung per NN.

AMT-Bauplan-Angebot zum Selbstbau



AMT-Bauplan 5001: E-Car road-runner 2 (Maßstab 1:12) + **AMT-Bauplan 5002: Anlaßvorrichtung**
Beide Baupläne auf 1 Blatt DIN A0 mit Bauanleitung und Stücklisten. **Best.-Nr. MT 5001/5002 DM 19,50**

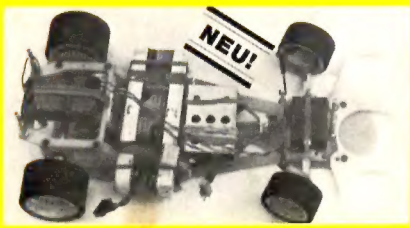


AMT-Bauplan 5003 1 Blatt A0 **DM 19,50**
LKW-Modell M.A.N. 40.400 DFS mit ausführlichen Bauanleitungen und Vorlagen auch für: Meiller-Kippsattelauflieger MHKS 38/2 und LKW-Tieflader.

AMT-Bauplan 5004 1 Blatt A1 **DM 12,–**
Plan und ausführliche Bauanleitung mit Stückliste für den Daimler-Benz Geländewagen mit Vierradantrieb.

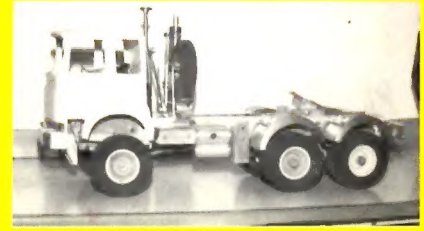
AMT-Bauplan 5005 1 Blatt A1 **DM 15,–**
Clark Schauffellader 125 B Michigan mit Originalfunktionen wie Heben des Schaufelarmes und Kippen der Schaufel.

AMT-Bauplan 5006 2 Blatt A0 **DM 29,50**
GMC-Truck „General" Conventional (nur Zugmaschine). Der erste Truck-Super-Bauplan mit allen Einzelheiten detailliert gezeichnet. Plan, Stückliste und ausführliche Beschreibung.



AMT-Bauplan 5007 1 Blatt A1 **DM 15,–**
RC-Car, 1:12, Elektro-Heckantrieb mit verstellbarer Vorderachse, leichte, stabile Konstruktion.

AMT-Bauplan 5008 1 Blatt A1 **DM 15,–**
Volvo-Dumper BM 5350. Antrieb durch E-Motor u. Getriebe auf Vorder- u. 1. Hinterachse, Vorderteil dreh-u. knickbar mit dem Hinterteil verbunden. Hydraulischer Kipper.



AMT-Bauplan 5009 1 Blatt A1 **DM 15,–**
M.A.N. 40440 DFAS, Schwertransportmaschine mit Allradantrieb, Maßstab 1:16, Elektroantrieb über Haupt- und Zwischengetriebe.

AMT-Bauplan 5010 **DM 29,50**
Peterbilt 359 Conventional
Vollständ. Plan, 2 Blatt A0 mit ausführl. Baubeschreibung + Stückliste.

AMT-Bauplan 5011 **DM 36,–**
Verbrenner Buggy 25 M 601
Ausführliche Bauplanmappe mit allen Detailzeichnungen in Loseblatt.

AMT-Bauplan 5012 1 Blatt A1 **DM 15,–**
„Technisches Hilfswerk", ein MAN dessen Achsen an Schraubenfedern und Längslenkern aufgehängt sind. Elektro, Maßstab 1:16.

AMT-Bauplan 5013 **DM 19,50**
Tieflade Sattelschlepper
Ein Modell für Freunde der RC-Brummis. Im Plan ist auch der Umbau als Hänger enthalten.

AMT-Bauplan 5016 **DM 29,50**
Renntruck Kenworth „Super Boss"
Das besondere Modell im Truckbereich. Plan 2 Blatt A0 inkl. Baubeschr. u. Stückliste.

AMT-Bauplan 5015 **DM 24,–**
DB 2226 Lastzug
Ein Gespann, dem man täglich im Original begegnet, im Maßstab 1:12 nachgebaut, mit Elektro-Antrieb.

Die Pläne sind mit ausführlicher Bauanleitung versehen und enthalten Adressenmaterial zum Bezug von Fertigteilen. Der problemlose Nachbau ist damit für jeden Modellbauer gewährleistet.

Verlag für Technik und Handwerk GmbH · PF 1128 · 7570 Baden-Baden

NEU

2 Neuerscheinungen, die Maßstäbe setzen!

Das Thema Automodellbau ist unerschöpflich und doch gibt es jetzt ein 2bändiges Kompendium, welches keine Fragen offen läßt:

Dipl.-Ing. Tilman Wallroth

Handbuch der Automodell-Technik

Band I: Grundlagen der Fahrwerks- und Antriebstechnik

Das erste Buch, in dem wirklich umfassend auf die gesamte Technik im Automodell- und artverwandten Bereich eingegangen wird.
Endlich kann der Modellbauer mit der immer komplizierter werdenden Technik wieder etwas anfangen und muß nicht allein auf industrielle Produkte oder den Rat sonstiger Fachleute zurückgreifen!
Denn neben der intensiven Beschäftigung über die gängigsten Modellarten geht der Autor äußerst präzise und anhand von sehr anschaulichen Beispielen auf die Konstruktion von Fahrwerken und Getrieben, die Auslegung und Behandlung von Motoren, Bremsen, Fliehkraftkupplungen, Servobestimmungen etc. und auch deren Berechnungen ein, wie sie sonst nirgends so ausführlich und praxisgerecht wiederzufinden sind.
Und noch etwas: eine Fülle von Tabellen, Skizzen und seltenen Fotos gibt einen Überblick über den gesamten Zubehörmarkt; der Benutzer kann anhand der jeweils angegebenen Bezugsquellen sein Ersatzteil, sei es das Zahnrad oder der O-Ring, endlich problemlos und preiswert beschaffen.
Ein wirkliches „Handbuch" von einem exzellenten Praktiker, nicht nur für den Anfänger, sondern auch für den Profi!
Umfang 200 Seiten mit 200 Abbild. Best-Nr. FB 2006 DM 29,50

Dipl.-Ing. Tilman Wallroth

Handbuch der Automodell-Technik

Band II: Modell- und Werkstattpraxis

In dem 2. Band ist diese Linie konsequent weitergeführt. So wird der Bereich Akkubehandlung derart realitätsnah vorgeführt, daß dem Leser das Verständnis der wirklich notwendigen Theorie geradezu spielerisch vermittelt wird.
Denn ebenso wie der Bereich RC-Elektronik ist diese Materie ganz bewußt auf den täglichen Anwendungs- und Problemfall zugeschnitten. Und zwar mit wertvollen Hinweisen und präzisen Anleitungen, die weder in der Literatur noch sonstigen Informationen zu finden sind.
Und dann die Werkstattpraxis: von der Einrichtung über die Werkzeuge und notwendigen Maschinen werden sämtliche Arbeits- und Behandlungstechniken derart hautnah vorgeführt, daß alleine schon der Leser dadurch zum Experten wird.
Wo finden sich ansonsten so praxisgerechte Angaben über die Erkennung von Stählen, das Hartlöten oder Härten einer Hinterachse zum Beispiel? Zukünftig wird auch kein Bohrer abbrechen, der Reifen von der Felge fliegen, die Kunststoffverklebung wirkungslos gewesen sein oder gar eine falsche Maschine gekauft!
Als Clou stellt der Verfasser in aller Einzelheit wichtige Aggregate, wie Anlasser, Automatic- oder Zweiganggetriebe, Stoßdämpfer und Radaufhängungen (und noch vieles mehr) mitsamt Stücklisten vor, die nicht nur tiefer informieren, sondern auch einen Nachbau ermöglichen.
Ein ebenso umfangreiches Tabellen- und Bezugsquellenwerk einschließlich eines kompletten Sachwortregisters rundet dieses 2bändige Werk in jeglicher Hinsicht ab.
Eine Fachbuchreihe, locker im Stil und unkonventionell in der Aufmachung. Gerade deshalb präzise auf den Modellbauer und Anwender abgestimmt!

Umfang 192 Seiten, ca. 170 Abb. Bestell-Nr. FB 2007 DM 29,50

Fragen Sie Ihren Modellbaufachhändler nach diesen Neuerscheinungen, oder, falls dort nicht erhältlich, bestellen Sie, zzgl. DM 3,– Versandspesen für den Gesamtauftrag, direkt bei:

Verlag für Technik und Handwerk, PF 11 28, 7570 Baden-Baden